Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie.

Band XXXI, Heft 10 S. 721—800

Allgemeines.

Sommerville, R. C.: Physical, motor and sensory traits. (Physiologische, motorische und sinnliche Züge.) Arch. of psychol. Nr. **75**. 108 S. 1924.

Zunächst werden auf Grund eines ausführlichen Literaturverzeichnisses sämtliche in der englischen Literatur bekannten Zusammenhänge zwischen Intelligenz, Lebenserfolg und physiologischen Eigenschaften aufgeführt. Gemessen wurde bei 117 Studenten die Länge, das Gewicht, die Kopflänge, Lungenkapazität, Gesichts- und Gehörschärfe, Genauigkeit der Bewegung, Fähigkeit Buchstaben in einem vorliegenden Text zu streichen, Längen- und Gewichtsschätzung, Ermüdung, Nasenlänge, interpuppilarer Raum, Breite und Länge der Augenöffnung, Gonialwinkel, Zugfähigkeit, Zielfähigkeit, Sprunghöhe, Fähigkeit der Benennung von geometrischen Figuren, endlich Arm- durch Beinlänge, Armlänge durch Sitzhöhe, Sitzhöhe durch Gewicht, Gewicht durch Quadrat der Höhe, Gewicht mal Sprunghöhe durch Länge, Länge weniger Summe von Brustumfang und Gewicht, Kopfindex, Schädelinhalt. Der Erfolg im Schulleben wurde gemessen durch Examennoten und sonstige Betätigung, wozu sogar die Zugehörigkeit zu literarischen und sozialen Vereinen gerechnet wurde. Von den 117 Studenten waren 47 Engländer, 29 Juden, der Rest verschiedene Nationen. Die Resultate sind außerordentlich gering. Selbstverständlich weisen einzelne Messungen untereinander und mit dem Alter Zusammenhänge auf, aber die Korrelationen mit der Intelligenz und dem Erfolg im Schulleben sind ganz gering, und liegen alle unter 0,15. Bei konstant gehaltenem Alter erhöhen sie sich um ganz weniges. Viele Korrelationen sind sogar negativ, aber ebenfalls klein. Die geringen gefundenen Korrelationen stimmen im wesentlichen mit den früheren Resultaten überein, wonach ein Zusammenhang zwischen physiologischen und intellektuellen Fähigkeiten kaum vorhanden ist. *Gumbel* (Heidelberg).

Miner, John Rice: The centering points of distributions by age at death. (Die repräsentierenden Punkte bei der Altersverteilung der Gestorbenen.) (*Dep. of biometry a. vital statist., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of hyg. Bd. **5**, Nr. 1, S. 102—105. 1925.

Bei schiefen Verteilungen versagt die gewöhnliche Annahme, wonach der repräsentierende Punkt gleich der Intervallmitte ist. Das mittlere Alter beim Tod, bei den zwischen dem begonnenen $x$ten und begonnenen $y$ten Altersjahr Gestorbenen, wird als

$$x - \frac{1}{2} + \frac{(y-x)\,l_{(y)} + \sum_{0}^{y-x-1} l_{(x+\nu)}}{l_{(x)} - l_{(y)}}$$

berechnet. Hieraus wird eine Tabelle für das mittlere Alter beim Tode für 5- und 10jährige Altersgruppen und eine gegebene Sterbetafel abgeleitet. *Gumbel* (Heidelberg).

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Szegvari, A.: Ultramikroskopische Untersuchungen. (Vgl. Ref. auf S. 722.)

Mond, R.: Eiweißketten. (Vgl. Ref. auf S. 725.)

Kruse, T. K.: Sauerstoffabsorption. (Vgl. Ref. auf S. 729.)

Hunter, A., und J. A. Dauphinee: Colorimetrische Bestimmung von Harnstoff. und Bestimmung von Arginase. (Vgl. Ref. auf S. 729.)

Taylor, W. W.: Bestimmung von Glucose in physiologischen Flüssigkeiten. (Vgl. Ref. auf S. 732.)

Romieu, M.: Histochemischer Nachweis des Cholesterins. (Vgl. Ref. auf S. 734.)

Ten Berge, B. S.: Gefriertisch. (Vgl. Ref. auf S. 735.)

Myslivecek: Myelinfärbung. (Vgl. Ref. auf S. 735.)

Lumsden, T.: Aufschreibung der Atembewegung. (Vgl. Ref. auf S. 759.)

Murray, C. D., und H. Taylor: Bestimmung der Sauerstoff- und Kohlensäurespannung im venösen Blut. (Vgl. Ref. auf S. 760.)

Goldschmidt, S., und A. B. Light: Blutgasbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 761.)

Hintzen, A. H. J., und F. S. P. van Buchem: Blutzuckerbestimmung nach Hagedorn-Jensen. (Vgl. Ref. auf S. 763.)

Grifols y Roig und Helmholz: Mikro-Harnstoffbestimmung im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 764.)

Grigaut, A.: Lecithinbestimmung im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 764.)

Noyons, A. K.: Aseptische Durchströmung des Säugetierherzens. (Vgl. Ref. auf S. 767.)

Starling, E. H., und E. B. Verney: Isolierte Niere. (Vgl. Ref. auf S. 770.)

Snessareff, P.: Färbungsmethode der Glia. (Vgl. Ref. auf S. 781.)

Göthlin, G. F.: Polarisationsanomaloskop. (Vgl. Ref. auf S. 786.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Szegvari, A.: Über die ultramikroskopische Untersuchung linearer Elemente. I. Der Azimuteffekt. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. physikal. Chem. u. Elektrochem., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. physikal. Chem. Bd. **112**, H. 3/4, S. 277—294. 1924.

Die ultramikroskopische Abbildung wird mit intensiver Dunkelfeldbeleuchtung erzielt. Der Paraboloidkondensor von Wenham-Siedentopf ermöglicht eine allseitige, koaxiale Beleuchtung, die von jedem Azimut jeder Richtung senkrecht zur optischen Achse des Mikroskops erfolgt. Die allseitige Beleuchtung hat einen Vorteil im Vergleich zu der einseitigen wegen der eigentümlichen Wirkung der letzten, die als Azimutfehler bezeichnet wird. Ein lineares Objektelement beugt, vom Lichtstrahl getroffen, keine Kugelwelle ab, sondern eine Kegelwelle, deren Achse die Längsrichtung des beugenden Elements ist. Das lineare Element ist unsichtbar parallel zu den Strahlen und leuchtet maximal auf bei dazu senkrechter Lage. Der Verf. geht von dem Gedanken aus, den zuerst von Siedentopf als Azimutfehler theoretisch behandelten Azimuteffekt als ultramikroskopische Untersuchungsmethode zu benutzen und erörtert die Möglichkeit der Bestimmung ultramikroskopischer Teilchen von nichtkugeliger Gestalt. Der Verf. konstruiert eine feste und eine variable Azimutblende, die, drehbar um die optische Achse, unten in der Kondensorfassung zu befestigen sind. Letztere besteht aus zwei zur Eintrittsblende des Kondensors symmetrisch gelagerten Blendenbacken, die sich aufeinander zu bewegen können und demgemäß im Beleuchtungskegel Strahlen von gewissem Azimut ausblenden. Das Justieren erfolgt bei schwacher Vergrößerung und eingeengter Azimutblende durch Drehen der letzteren um die Achse. Bei richtiger Einstellung dreht sich der Lichtstreifen um den Mittelpunkt, ohne zu verbiegen und die Helligkeit zu verändern. Die Benutzung der Azimutblende ermöglicht die Bestimmung von Teilchen mit nichtkugeliger Gestalt. Wenn man das Objekt einseitig durch Einschalten der Azimutblende beleuchtet, dann das Beleuchtungsazimut herumdreht, so ändert sich die Intensität des Lichtes bei nichtkugeligen Teilchen, bleibt aber konstant bei angenähert kugelförmigen. Ein absorbiertes stäbchenförmiges Teilchen zeigt ein sog. Auslöscheffekt. Die hochdispersen Stäbchensole zeigen als Folge des Azimuteffektes ein Funkelphänomen, d. h. Stäbchen, die in einer Stellung Licht abbeugen — hell sind, werden durch die Rotationskomponente der Brownschen Bewegung aus dieser herausgedreht und zum Verdunkeln gebracht oder umgekehrt. Der Mie-Effekt kann einen Azimuteffekt vortäuschen dadurch, daß die Asymmetrien der Intensitäten von Beugungsscheibchen, die sich mit dem Beleuchtungsazimut mitdrehen, sich von verschiedenen benachbarten Teilchen überdecken. Um dies zu vermeiden, wählt Verf. Präparate, wo wenig Teilchen vorhanden sind, und wendet eine Objektiv-Aperturblende an, deren Wirksamkeit sich auf die vertikale Rotationskomponente der Brownschen Bewegung bezieht. Der Verf. erwähnt zunächst, daß die Azimutblende eine Möglichkeit für ultramikroskopische Untersuchung von Fasern (Beleuchtungsrichtung parallel zur Faser) gestattet. Man kann auch Schlüsse über eine Oberflächenheterogenität ziehen, wenn kegelförmige Ele-

mente adsorbiert sind, erfolgt kein Auslöschen, wenn das Azimut parallel zur Oberfläche gerichtet ist. Das Beleuchten nur mit einem Azimut vereinfacht die optischen Bedingungen für die ultramikroskopische Untersuchung mit polarisiertem Lichte da, wenn die Azimutblende senkrecht oder parallel der Schwingungsrichtung des Lichtes ist, werden die Reflexionen, bei welchen elliptisch polarisiertes Licht entsteht, ausgeschaltet werden. Die Verwendung der Azimutblende empfiehlt sich bei Untersuchungen von Grenzflächen, die sonst starke Lichtabbeugung in ausgedehnten Streifen zeigen (Stellung, in der die Beleuchtungsstrahlen parallel zur beobachteten Grenzfläche einfallen).

S. Berkman (Dahlem).

Szegvari, A.: Über die ultramikroskopische Untersuchung linearer Elemente. II. Die Stäbchensole. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. physikal. Chem. u. Elektrochem., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. physikal. Chem. Bd. **112**, H. 3/4, S. 295—316. 1924.

Verf. untersucht mittels eines Kardioidultramikroskops unter Verwendung der Azimut- und Aperturblende (vgl. vorstehendes Referat) sehr ausgesprochene Stäbchensole, und zwar das V_2O_5-Sol, Benzopurpurin, Chrisophenin, Baumwollgelb und Seifensol. Das V_2O_5-Sol (0,2—1 proz., $3^1/_2$ Jahre gealtert, nach der Bilzschen Methode hergestellt), wie auch das Benzopurpurinsol (1 proz., durch Auslaugen mit wenig heißem Wasser weitgehend vom Elektrolyt befreit, zeigen, obwohl sie chemisch so grundverschiedene Substanzen sind, dasselbe ultramikroskopische Verhalten — nämlich ultramikroskopisch auflösbare Stäbchen neben einer Unzahl von kleinen Nädelchen. Mittels des Azimuteffektes bestimmt der Verf., daß die Teilchen gebietweise untereinander parallel orientiert sind; stellenweise (bei V_2O_5-Sol z. B.) in gleicher Richtung gelagert, Schwärme bilden. Die stäbchenförmigen Elemente pendeln infolge der Rotationskomponente der Brownschen Bewegung um die Gleichgewichtslage. Die vereinzelten Nädelchen des V_2O_5-Sols, die eine Verdickung in der Mitte besitzen, führen eine oscillierende Bewegung infolge der Translationskomponente der Molekularbewegung aus. Das Chrisopheninsol zeigt keine gebietweise Gleichorientierung der Stäbchen wie das erwähnte V_2O_5-Sol. Die Anwendung der Azimutblende überzeugt, daß jede Stäbchenrichtung gleichmäßig über das ganze Sol verteilt ist, sich überall überkreuzend. Ein frisches Präparat (30 Min. bis 3 Stunden) ergibt die Erscheinung des Schlängelns der Teilchen als merkwürdige Äußerung der Brownschen Bewegung. Das Baumwollgelbrot hat sehr lange fädchenartige Teilchen, es sind auch oft solche mit kugelartiger Gestalt vorhanden. Es entstehen in diesen Stäbchensolen (sogar in V_2O_5-Sol) gelegentlich durch sehr langsam verlaufende Koagulation unbewegliche Flocken. Als Ursache hierfür nimmt der Verf. äußere mechanische Einwirkungen — Störungen oder Zerrung an. Den ultramikroskopischen Funkeleffekt, durch die Anwendung von Azimut und Objektivblende hervorgebracht, wendete der Verf. als verläßlichste Kontrollmethode für die Prüfung der nichtkugeligen Gestalt bei Aluminiumhydroxyd, Eisenoxyd, Berlinerblau, Zinnsäure, Osmiumdioxyd, Kupferoxyd und Silbersolen an. Der Verf. diskutiert auch zunächst die Frage nach der Ursache der Solstruktur. Die chemische Beschaffenheit der Substanz kann, wie erwähnt, nicht in Betracht gezogen werden, es ist auch nicht der Fall, daß gleiche Konzentration und geometrische Verhältnisse den Grund dafür geben. Die Solstruktur beruht auch nicht auf einer beginnenden Koagulation, da konzentrierte Benzopurpurinsole möglichst elektrolytfrei monatelang unveränderte Solkonstitution behalten. *S. Berkmann* (Dahlem).

Lund, E. J., and G. A. Logan: The relation of the stability of protoplasmic films in noctiluca to the duration and intensity of an applied electric potential. (Die Beziehung zwischen der Stabilität des Protoplasmas von Noctiluca und der Dauer und Intensität des reizenden Stromes.) (*Puget Sound marine biol. laborat., Friday Harbor, a. gen. hosp. a. laborat. of physiol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 4, S. 461—471. 1925.

Wird Noctiluca einem konstanten, genügend starken Strom ausgesetzt, so zeigt

sich unter Austritt von H^+ zuerst an der Anode, dann an der Kathode eine selektive Koagulation der Protoplasmamembran und zum Teil auch der ebenfalls sichtbaren zusammenhängenden Phase des Cytoplasmas. Die verschiedenen Schwellenwerte der Anoden- und Kathodenkoagulation beruhen auf einer Asymmetrie der semipermeablen Oberflächenschichte der Zellen in bezug auf die Stromrichtung. Es wird eine Beziehung zwischen diesem Phänomen und der einsinnigen Erregungsleitung an den Synapsen der Neurone vermutet. Die selektive Anodenkoagulation gehorcht dem Intensitäts-Zeitgesetz von Nernst, $i\sqrt{t} = k$. Dabei ist die Stabilität des Protoplasmas um so größer, die Reizschwelle um so höher, je jünger die Zelle ist. Mit der Differenzierung der Zelle ist eine qualitative Änderung der einzelnen Phasengrenzflächen verbunden, worauf die verschiedenen Schwellenwerte für die verschiedenen Protoplasmafunktionen z. B. Lichtproduktion, Bewegung des Tentakels, Anodenkoagulation usw. zurückzuführen sind.

E. A. Hafner (Zürich).

Lapicque, Louis: La cellule est-elle enveloppée d'une membrane semi-perméable? (Ist die Zelle von einer semipermeablen Membran umgeben?) (*Laborat. de physiol. gén., Sorbonne, Paris.*) Ann. de physiol. et de physico-chim. biol. Bd. **1**, Nr. 1, S. 85—104. 1925.

Verf. gibt eine kritische Übersicht der Tatsachen, die zur Annahme einer semipermeablen Zellmembran geführt haben. Er wendet sich zunächst gegen die Vorstellung dieser Membran als ein „Molekülsieb" (Bayliss), da die Poren dieses Siebes bei der Zelle viel feiner sein müßten, als sie bei ähnlichen Membranen (Walden, Biltz u. a.) gefunden worden sind. Auch die Annahme einer Adsorption kleiner Moleküle an die Membran kann die Unmöglichkeit ihres Durchtrittes nicht erklären (Donnan-Gleichgewicht). Auch Janses Vorstellung von einer Seitigkeit dieser Membran wird abgelehnt. Verschiedene Hypothesen (Clowes, Bayliss) suchen die Annahme einer je nach dem Bedürfnis der Zelle wechselnden Permeabilität ihrer hypothetischen Membran zu ermöglichen (Henneguy); es ist aber auffallend, daß dort, wo die Zellen wirklich von Membranen umgeben sind, bei den Pflanzen, diese Cellulosemembranen für Krystalloide glatt durchgängig sind. Vakuolisierte Zellen können zwar als Osmometer aufgefaßt werden, bei ihnen ist aber das Protoplasma und nicht eine Zellmembran für Wasser und Krystalloide verschieden leicht durchgängig. Nichtvakuolisierte Zellen (z. B. Muskelfasern, Erythrocyten usw.) sind dagegen einfach als quellungsfähige Systeme anzusehen, deren Aufbau sich Verf. ähnlich wie J. Loeb vorstellt.

v. Brücke (Innsbruck).

Bangham, D. H., and F. P. Burt: Sorption of ammonia and carbon dioxide by glass. (Die Adsorption von Ammoniak und Kohlendioxyd durch Glas.) (*Chem. dep., univ., Manchester.*) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 2, S. 113—129. 1925.

In einer früheren Arbeit (Proc. of the roy. soc. of London A **105**, 481. 1924) wurde gezeigt, daß die Adsorptionswerte s mit der Zeit t verbunden waren durch die Beziehung $s^m = K\,t$, wo m eine Zahl war, die zwischen 10 und 14 schwankte. Dies war durch Messungen mit CO_2 an Glaswolle gefunden worden. Ammoniak wird etwa fünfmal stärker adsorbiert; dadurch stören die Fehlerquellen weniger. Sorgfältigst wird trockenes reines Ammoniak dargestellt; die Glaswolle wird bei 200° evakuiert. Der zeitliche Verlauf der Adsorption wird bei verschiedenen Drucken über 5 Wochen beobachtet. Es zeigt sich, daß die Menge adsorbierten Ammoniakes s bei 0° darstellbar ist durch die Gleichung $s^m = K p_t \int_0^t p \cdot dt$, wo t die Zeit, p_t den zur Zeit t bestehenden Druck und m eine nahezu konstante Größe mit dem Wert ca. 12 ist. Die Gleichung behält auch dann noch ihre Gültigkeit, wenn während des Versuches plötzlich der Druck erhöht oder verringert wird. — Ähnliche mit CO_2 ausgeführte Versuche gaben kein konstantes m; m war stark variabel mit dem Druck. Während für Ammoniak anzunehmen war, daß $\log s$ eine nahezu lineare Funktion von $\log {}^2p_t$ ist, ist es wohl für CO_2 eine nicht lineare Funktion von $\log {}^5p_t$.

Zisch (Frankfurt a. M.).

Effront, Jean: Sur le pouvoir absorbent de l'agar-agar. (Über die absorbierende Kraft des Agar-Agar.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 1, S. 29—33. 1925.

Der Agar-Agar, der nach Samec und Ssajevie als Schwefelsäureester der Gelatine anzusehen ist, absorbiert die Säuren, Alkalien wie auch die Metallsalze. Seine Zusammensetzung beträgt: 3,4% Asche, 0,7% unlöslich, 2,5% H_2SO_4, 0,59% Ca, 0,034% P_2O_5; Alkalinität 440. Mit 0,1 n-HCl behandelter Agar-Agar absorbiert je nach dem Aschengehalt (Alkalinitätsgrad) mehr oder weniger HCl. Schon eine schwache Säure wirkt entmineralisierend; das dabei gebildete Salz geht in Lösung, das vorher durch Säure entmineralisierte Präparat absorbiert keine Säure mehr. — Mit Alkali verhält sich Agar ganz anders als mit Säure; die Absorption des Alkali ist nicht so stark vom Aschengehalt abhängig wie bei den Säuren. Vermutlich wird ein neutrales Salz gebildet, das sich nur in Gegenwart von überschüssigem Alkali mit diesem im Gleichgewichtszustande befindet. Bei Einwirkung von Kalkwasser verhält sich Agar wie ein Lacton, das sich in Gegenwart von Alkali sehr leicht in ein neutrales, stabiles Salz umwandelt. — Bei Behandlung von Agar mit $CuSO_4$ werden 1,42 g Cu pro 100 g absorbiert. Entmineralisierter Agar absorbiert kein Cu. Wird Agar mit Alkali behandelt und mit Wasser gewaschen, so absorbiert er eine größere Menge Cu als nicht vorbehandelter Agar. Die Absorption des Cu beruht hier auf Verdrängung des Alkalis. *P. Wolff* (Berlin).

Mond, Rudolf: Untersuchungen zur Theorie der Entstehung bioelektrischer Ströme. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **203**, H. 1/4, S. 247 bis 261. 1924.

Nach ausführlicher Erörterung der Möglichkeiten für die Entstehung bioelektrischer Ströme legt Verf. sich die Frage vor, ob die bioelektrischen Ströme durch „Eiweißketten" nicht besser imitiert werden können als durch „Ölketten". Zunächst werden Untersuchungen über an gerbsauren Gelatinemembranen erzeugbaren Potentialdifferenzen angestellt.

Technik: 7 mm weite Glasröhrchen werden an einem Ende mit in 8 proz. Gelatine getränktem Filtrierpapier überzogen. Nach der Erstarrung werden die Membranen 24 Stunden lang von beiden Seiten in 1 proz. Gerbsäurelösung gegerbt. In das Innere der Röhre wird die eine Salzlösung gebracht, das Röhrchen dann mit dem Membranende in auswechselbare Schalen mit verschiedenen Salzlösungen getaucht. — Messung der elektromotorischen Kraft in üblicher Weise mit einem Drehspulengalvanometer nach dem Kompensationsverfahren.

Auf diese Art lassen sich elektromotorische Kräfte erzeugen, die konstant, reversibel und, besonders was die Kationen anbetrifft, weit höher als die gewöhnlichen Diffusionspotentiale sind. Die Konstanz der E.M.K. ist abhängig von der Durchlässigkeit der Membran. Die Wirksamkeit der Ionen hängt von der $H^{\cdot}$-Konzentration ab. In alkalischen Lösungen sind die Kationen außerordentlich stark wirksam, die in saurer Lösung fast völlig unwirksam werden bzw. unregelmäßige Reihen bilden. Die Anionen verhalten sich umgekehrt. Ca. und SO_4'' zeigen immer starke Wirksamkeit, doch sind die Unterschiede bei Reaktionsänderung ebenfalls deutlich. Die beiden untersuchten organischen Salze, das Tetraäthylammoniumchlorid und das Natriumsalicylat stehen bei der gerbsauren Gelatinekette bemerkenswerterweise gerade an der entgegengesetzten Seite der Ionenreihe, wie es bei den „Ölketten" der Fall ist. In einer zweiten Versuchsreihe wurden die beiden Salzlösungen in einem U-förmigen Röhrchen durch eine $1^1/_2$ cm dicke Schicht ungegerbter Gelatinegallerte getrennt. Derartige Ketten haben nur geringe, die gewöhnlichen Diffusionspotentiale kaum übersteigende E.M.K. Bemerkenswert ist, daß die Stellung der organischen Ionen die gleiche ist wie bei den gegerbten Gelatinemembranen. Dagegen lassen sich bei derartigen ungegerbten Gelatineketten sehr hohe, die gewöhnlichen Diffusionspotentiale weit übertreffende Konzentrationseffekte erzielen, wobei die Stromrichtung von der Reaktion der Gallerte abhängt. Nach diesen Voruntersuchungen wurden richtige „Eiweißketten" ausprobiert. Die nötigen Voraussetzungen, daß die zu verwendenden Eiweißkörper möglichst wenig wasserlöslich sind, daß sie eine gewisse minimale Leitfähigkeit besitzen und daß sie mit den Salzen in irgendeiner Weise reversibel reagieren, fanden sich beim Euglobulin des Pferdeserums und beim Casein verwirklicht. Diese Körper wurden in U-Röhrchen scharf zusammenzentrifugiert und darauf in die Schenkel der Röhrchen die Salzlösungen einpipettiert. Um einen Anhalt über den Einfluß der Reaktion zu gewinnen, wurde in

wenige der Röhrchen $^n/_{10}$-HCl oder NaOH gebracht, $^1/_2$ Stunde stehen gelassen und die freie Säure bzw. Lauge wieder ausgewaschen. Mit diesen „Eiweißketten" wurden dieselben Ergebnisse erhalten wie an gegerbten Gelatinemembranen und an biologischen Objekten. Die E.M.K. sind hoch. Die Kationen sind auf der alkalischen Seite vom isoelektrischen Punkt des Eiweiß stark wirksam, auf der sauren Seite unwirksam. Vor allem entspricht die Stellung der organischen Ionen genau der an lebenden Organen gefundenen. Die E.M.K. sind über viele Stunden konstant. Die Reversibilität ist bei nicht zu langer Einwirkung der Salze eine sofortige; nur bei $CaCl_2$ und Na_2SO_4 tritt sie erst nach einigen Minuten ein, was übrigens im Einklang steht mit den Beobachtungen, die Höber am Muskel gemacht hat. An diesen „Eiweißketten" ist demnach ein Modell gewonnen, das den an Organen gemachten Befunden besser entspricht als die „Ölketten". Nur lassen sich die E.M.K. nicht vorausberechnen, da nicht bekannt ist, wie die Eiweißkörper mit den Salzen reagieren. Schließlich lassen sich mit Eiweißkörpern verschiedener Reaktion oder Kombinationen verschiedener Eiweißkörper zweiphasische Ketten herstellen. *Wachholder* (Breslau).

Naunyn, B.: Kolloidmorphologie der Gallensteine des Menschen. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 99, H. 1/2, S. 38—51. 1923.

Verf. unterscheidet zwischen den makroskopischen Anlagerungsschichten (Lagen) der Gallensteine und den mikroskopischen Schichten der Lamellen. Die Mitteilung ist in 5 Hauptteile gegliedert. Der erste beschäftigt sich mit der Flecken-, Ecken- und Kanteneinlagerung und Bildung capillarer Zwischenschichten in den Gallensteinen. Die dunkleren Flecken werden im Schliff als Fußpunkte von Gallenfarbstoffkalkeinlagerungen erkannt, die sich zapfenförmig mit seitlichen Anhängen versehen, in die Tiefe erstrecken. Bei Ecken- und Kanteneinlagerungen zeigen sich im Schliff Ecken und Kanten dunkler infolge des Bilirubinkalkgehalts. Auch hier gehen wieder dunkle Zapfen mit seitlichen Anhängen in die Tiefe des Steins. Diese Einlagerungen können von äußeren Wachstumslagen ausgehen, können aber auch den Ausgangspunkt abgeben für die Ausbildung solcher. Als Ursache für die stärkere Adsorption an Kuppen, Ecken und Kanten erscheint die Tatsache, daß hier infolge der größeren Oberfläche mehr Galle eindringen kann und nach Naunyns Beobachtungen an diesen Stellen ein größerer Flüssigkeitsstrom besteht. Weiterhin nimmt Verf. an, daß auch die innere Oberflächenadsorption an den Ecken wirksamer sei. — Der 2. Abschnitt behandelt die sog. Liesegangringe, deren bekannteste Formen in Bogensegmentlinien verlaufend, auf Cholesterinierung der Gallensteine beruhen. Es finden sich auch im dünnen Schnitt feurigrote Ringe oder konzentrisch angeordnete Sichelfiguren. Diese typischen und atypischen Liesegang-Bögen gehören ursprünglich dem Steinkörper an, wenngleich sie als vielgestaltige Einlagerungen selbst in den Rindenschichten erscheinen. Alle diese Bildungen gehören zum Adsorptionsrückgang. — Im 3. Teile wird die Krystallmimese der Gallensteine abgehandelt. Der Stein ist ursprünglich rund. Eine gerade Grundfläche mit geradliniger Schichtung bildet sich durch Reiben zweier Steinchen aufeinander. Über ihr erhebt sich ein Bogen aus glasigem Cholesterin. Nur in der unmittelbaren Umgebung des Steinkörpers besteht deutliche Schichtung mit starker Bilirubinkalkeinlagerung. Aus diesem Kubustypus geht in der weiteren Entwicklung der Krystallmimese sowohl bei Cholesterin- wie bei Bilirubinkalksteinen, ja selbst bei solchen mit Kalkcarbonatbeteiligung der Tetraädertypus hervor. Dieser läßt sich nach Entfernung der Anlagerungsschichten klar darstellen am isolierten knochenharten Kern, der im beschriebenen Fall aus einem weichen Inhalt (Cholesterin, Bilirubinkalk und freies Bilirubin) und der harten Kalkcarbonathülse bestand. Manchmal zeigt auch der Steinkörper Mimese. — Der 4. Abschnitt ist der Erörterung des Adsorptionsrückganges gewidmet. Der Koagulationsvorgang ist mit der Bildung der Gele nicht abgeschlossen; es werden auch durch Adsorption im Gel gebundene Bestandteile wieder abgegeben = „Adsorptionsrückgang". Es handelt sich dabei um den Bilirubinkalk, der bei der Cholesterinierung der Steine wieder ausge-

stoßen wird (vgl. Bildung der Liesegang-Bögen). Auf diese Weise entstehen die in älteren Steinen erkennbaren mikroskopischen „sekundären" Schichten oder Lamellen. In der weiteren Entwicklung bilden sich daraus unregelmäßige Bilirubinkalkklumpen, die sich weiter zu radiären, säulenähnlichen Bildungen anordnen. Es entstehen dabei oft die „falschen" Cholesterinkerne mit braunen Bilirubinkalkeinlagerungen und ebensolcher Hülle. — Der letzte Teil endlich handelt von den Trägern der kolloiden Eigenschaften in den Gallensteinen. Verf. betont, daß bisher angenommene „organische Grundlage" der Steine, eiweißartige Substanzen hier nicht die Träger der kolloiden Eigenschaften sind, sondern das Cholesterin, das in den Gallensteinen verunreinigt und zunächst unkrystallin auftritt. Es kann als Kolloid, als Dispersionsmittel wie als disperse Phase dienen und die bei Cholesterinierung auftretenden typischen Niederschlagsbildungen (Liesegang-Bögen) sind charakteristisch für kolloide Medien. Verf. erwähnt, daß es Spiro gelang, „aus lauter Stoffen, die Bestandteile der normalen Galle sind, ein Gel zu bilden". Er gibt genauere Vorschrift hierfür. „Zum Zustandekommen des Gels sind freilich nur sehr geringe Mengen Cholesterin erforderlich." *Bürger* (Kiel).

Stern, Rudolf: Physikalisch-chemische Untersuchungen über die Harnsäure. II. Mitt. Über die hydrotropische Beeinflussung der Harnsäure. (*Med. Klin., Univ. Breslau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **151**, H. 3/4, S. 268—273. 1924.

Die Hydrotropie ist die Eigenschaft, die zahlreiche Salze besitzen, schwer lösliche Substanzen in wässerige Lösung zu überführen, ohne daß eine chemische Umsetzung stattfindet. Der Verf. zeigt, daß die Löslichkeitserhöhung der Harnsäure, d. h. der hydrotropische Effekt schon durch die geringsten Konzentrationen des salicylsauren Natriums hervorgerufen wird. Bei 0,1 proz. Natrium salicylicum (Größenordnung der Dosen, die in der Gichttherapie verwendet werden) löst sich 50 mg Harnsäure pro Liter (bei 1 proz. 74 mg), im destillierten Wasser werden nur 38 mg pro Liter gelöst. Der Verf. stellt ferner eine größere hydrotropische Fähigkeit gegenüber der Harnsäure für das 1 proz. Atophanyl = 0,1 proz. Atophan-Natrium + 0,1 proz. Natrium salicylicum, nämlich gleich 104 mg pro Liter. Die hydrotropische Wirkung des Na-Atophans beträgt bereits 200% (es wird dreimal soviel Harnsäure in Lösung gebracht, wie im reinen Wasser). In der Behandlung der Arthritis urica ist vielleicht das Salicylpräparat durch das Atophan verdrängt worden, weil letzteres in 10fach schwächerer Konzentration doppelt so stark hydrotropisch auf Harnsäure wirkt wie das Salicylat (1 proz. Natr. salicyl. löst 50 mg Harnsäure pro Liter und 0,1 proz. Na-Atophan 129 mg Harnsäure pro Liter). Die hydrotropische Wirksamkeit der Natriumsalze der Salicylsäure und des Atophans muß als stabiler, also dauernder Effekt aufgefaßt werden, da in den monatelang aufbewahrten Lösungen der Harnsäure keine Trübung wahrzunehmen ist. Der Verf. prüft mit der Methode von Michaelis, daß die wirksamen Salze den p_H des Lösungsmittels nicht verändern und die Löslichkeit der Harnsäure demgemäß nicht beeinflussen. Es findet auch keine Verdrängung der Salicylsäure durch die Harnsäure statt; aus einer Lösung der Natriumverbindung fällt kein verdrängtes Atophan aus, wie es bei Bildung von harnsaurem Natron stattfinden sollte. Die erhöhte Löslichkeit der Harnsäure ist durchaus der hydrotropen Wirksamkeit der verwendeten Salze zuzuschreiben, und es kann sich nicht um eine Abhängigkeit der Steigerung der Löslichkeit der Harnsäure von einer Salzbildung mit dem Na des zugesetzten hydrotropen Salzes handeln. (I. vgl. diese Berichte **29**, 169.) *S. Berkmann* (Dahlem).

Herwerden, M. A. van: I. Umkehrbare Gelbildung in der lebenden Zelle. II. Veränderung der Protoplasmapermeabilität durch Radiumbestrahlung. (*Laborat. v. embryol. en histol., rijksuniv., Utrecht.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **69**, 1. Hälfte, S. 1217—1222. 1925. (Holländisch.)

1. Ausgangspunkt der Untersuchungen war die im mikroskopischen Bild der lebenden Froschlarve nach kurzem Aufenthalt in 0,05—0,075 proz. Essigsäure wahrgenommene Veränderung des Epithels; scharf umrandete Kerne mit Nucleolis, feinen Körnchen und Chromatinpartikeln; auch das Zellprotoplasma wird mehrweniger körnig, im Teilungsstadium der Kerne treten Chromosome zutage. Diese auch in künstlichen Nährlösungen (Reed Lewis)

verfolgte und schon Engelmann bekannte Erscheinung ist bei Rückkehr der Larve in Wasser umkehrbar. Analoge Beobachtungen wurden vom Verf. bei im Speichel vorhandenen Leukocyten (Speichelkügelchen) gemacht; es handelt sich um unzweideutige, bei Ausspülung des Speichels mit 0,9 proz. Kochsalzlösung umkehrbare Gelbildung. Gleichfalls bei durchschnittenen jungen Sporangienträgern des Phycomyces niteus. Die in sich zusammenziehenden Muskelfasern unter dem Einfluß der Milchsäure eintretende Viscositätszunahme gehört zu der nämlichen Gruppe von Erscheinungen. Nach gewisser Dauer wird die Gelbildung, wie manchmal bei Froschlarven ersichtlich ist, unumkehrbar, wie in der Kolloidchemie für die Kieselsäure im Gelzustand bekannt ist. Die „trübe Schwellung" der pathologischen Anatomie gehört, wie bei dem kleinen durchscheinenden Wasserfloh (Daphnia pulex) demonstriert werden kann, zu derselben Erscheinungsgruppe. Das Alter dieser Tiere kann durch den Grad der Abnahme der Durchscheinung abgeschätzt werden; die körnige Beschaffenheit des Herzmuskels älterer Tiere oder unter ungünstige Verhältnisse versetzter jüngerer Tiere wird bei gesunden Daphnien durch Eindringen von Essigsäure hervorgerufen, ist in letzterem Falle umkehrbar; ebenfalls bei Depression durch Aufbesserung der Umstände, z. B. durch Zusatz von Nebennierenrinde zum Grabenwasser. An demselben Daphnienmaterial kann die Entmischung in der quergestreiften Muskulatur unter dem Einfluß etwaiger O-Entziehung demonstriert werden (Einführung in Aq. dest., Vergiftung mit 0,5 proz. KCN). — 2. Auch diese Einwirkungen sind umkehrbar. Froschlarven wurden in einem 2 ccm Wasser haltenden, mit Radiumkapsel (3,1 mg Radiumbromid) überzogenen Schälchen gehalten, das Wasser — bei längerer Dauer der Versuche — stündlich erneuert. Nach 1—2 Stunden hatte der Schwanz gewöhnlich seinen Tonus eingebüßt, der Blutkreislauf war normal oder etwas verlangsamt; manchmal wurden Extravasate, und fast konstant hinausgetretene Leukocyten vorgefunden. Die Epithelzellen waren unsichtbar; es wurde dann bestrahlt und nebenbei Kontrollarven in eine 20 ccm 0,05—0,075 Essigsäure haltende Schale versetzt. Während bei den bestrahlten Leukocyten ungefähr nach 20—30 Minuten die Essigsäure in die Epithelzellen hineingelangt war, und die Kerne sichtbar waren, war dieser Vorgang bei den bestrahlten Larven innerhalb weniger Minuten abgelaufen: Erhöhte Permeabilität für die Essigsäure also nach der Bestrahlung; auch bei den bestrahlten Larven ist die Gelbildung umkehrbar; der Schwanz ist indessen ungleich empfindlicher, so daß die Umkehrbarkeit schneller abgeklungen ist. Auch am nächsten Tage ist die bestrahlte Larve noch leicht vom Kontrolltier zu unterscheiden; bei ersterer Extravasate, Schlaffheit des Schwanzes. Weder die ß- noch die α-Strahlen an sich sind hier im Spiele, sondern die Grenzschicht des Zellprotoplasma erleidet durch die Bestrahlung eine Veränderung, so daß den Ionen ein schnellerer Zutritt zum Innern ermöglicht ist. Reversibilität der Reaktion spricht gegen die Auffassung dieser erhöhten Durchgängigkeit im Sinne einer Absterbungserscheinung. *Zeehuisen* (Utrecht).

Herzog, R. O., und H. W. Gonell: Weitere Untersuchungen an Naturstoffen und biologischen Strukturen mittels Röntgenstrahlen. Naturwissenschaften Jg. **12**, H. 50, S. 1153—1155. 1924.

Die Lage der Interferenzstreifen und die Intensitätsverhältnisse im Röntgenspektogramm (Methode der regellos orientierten Teilchen von Debye und Scherrer) geben Aufschluß über Krystallsystem und Größe der Krystalliten. Die Methode ist einerseits bei der Untersuchung der chemischen Zusammensetzung organisierter Gebilde von Nutzen und dient andererseits zur Aufklärung der histologischen Feinstrukturen. Auf diesem Wege ergibt sich: Die Ultrastruktur der schwerlöslichen, pflanzlichen Reservekohlenhydrate (Stärke, Mannan, Inulin, Lichenin, Xylan) ist krystallin, diejenige des leicht mobilisierbaren Glykogens dagegen amorph. Die Stütz- und Gerüstsubstanzen der Tiere, die sog. Albuminoide, zeigen verschiedene Grade der Ultrastruktur: Das Conchin der Protoconchen, der Hornkorallen und der Rohrwürmer ist amorph, das Spongin der Spongien und Cephalopoden (Nautilus) zeigt bereits eine gewisse Struktur mit sehr kleinen Krystalliten, die Chorda dorsalis (Hai) und der Rippenknorpel (Kalb) sind deutlich krystallin. Ähnlichen Bau haben die verschiedenen Keratingebilde: Borste, Stachel, Feder, Fischbein, Gemshorn zeigen Diagramme wie das Haar. Größere Krystallite und eine weitgehende Differenzierung zeigt das Diagramm der fasrigern Strukturelemente der Fischschuppe. *E. A. Hafner* (Zürich).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

● **Handbuch der Biochemie des Menschen und der Tiere. Hrsg. v. Carl Oppenheimer. 2. Aufl. Liefg. 27. Bd. 3.** Jena: Gustav Fischer 1925. 160 S. G.-M. 7.50.

Das Kapitel „Antikörper gegen Biokolloide", das den Inhalt der Lieferung 27 bildet, ist hervorgegangen aus dem Abschnitt über Präcipitine in der 1. Auflage. Die neue Benennung der von E. Putter besorgten Neubearbeitung ist erfolgt, weil neben den Eiweißkörpern, in denen Michaelis die einzigen Präcipitogene gesehen hatte, nunmehr in steigendem Maße auch die Lipoide als solche in Betracht gezogen werden. Die

ausführliche Darstellung der verschiedenen Theorien des Präcipitationsvorganges führt zu dem Schlusse, daß man mit rein physikalisch-chemischen Erklärungsversuchen nicht auskommt und der Annahme chemischer Vorgabe nicht entraten kann. Die physiologische Bedeutung der Präcipitine ist noch unklar, zumal sie ihre charakteristische Wirkung nicht im Organismus, sondern nur unter den abnormen Bedingungen des Reagierglasversuchs zeigen. In einem weiteren Abschnitt behandelt Putter die Eiweißamboceptoren, Antikomplemente sowie die Frage der Antiimmunkörper.

Schmitz (Breslau).

● **Handbuch der Biochemie des Menschen und der Tiere. Hrsg. v. Carl Oppenheimer. 2. Aufl. Liefg. 28. Bd. 4.** Jena: Gustav Fischer 1925. XIV, 135 S. G.-M. 7.—.

Mit der 28. Lieferung wird wieder ein Band, der vierte, vollendet. Sie bringt die Chemie des Eis von J. Paechtner mit einem reichhaltigen, nur etwas gar zu kurz gefaßten Abschnitt über die Schicksale der einzelnen stofflichen Eibestandteile, weiter Milchgerinnung von Engel und E. Hecker und die Chemie der Milch von Schloßmann und Sindler. In der Lehre von der Milchgerinnung haben sich die Ansichten von Hammarsten trotz einiger Widersprüche als Grundlage behauptet, insbesondere haben sich die rein physikalischen Erklärungsversuche nicht durchsetzen können. Was die Natur des Spaltungsvorgangs und die Eigenart der Spaltstücke des Caseinogens angeht, so haben die späteren die Untersuchungen H.'s erste Angaben immer wieder bestätigt. Sch. und S. behandeln die Chemie und Physiologie der Milchdrüse und der Milch. Besonders dankenswert sind die vergleichend-physiologischen Daten, sowie die Kapitel, die sich mit der Vitaminlehre und den anderen Fragen beschäftigen, die durch die ausschließliche Ernährung mit Milch im Säuglingsalter angeregt werden. *Schmitz.*

● **Handbuch der Biochemie des Menschen und der Tiere. Hrsg. v. Carl Oppenheimer. 2. Aufl. Liefg. 29. Bd. 5.** Jena: Gustav Fischer 1925. 176 S. G.-M. 8.80.

Die Abschnitte über die Chemie der Niere und der Harnwege, die physikalische, allgemeine und spezielle Chemie des Harns sind in der Hand von L. Pinkussen vereinigt, ein Umstand, der der einheitlichen Darstellung sehr zugutekommt und überflüssige Wiederholungen ausschaltet. Die physikalische Chemie des Harns hat erst in den letzten Jahren ihre Ausgestaltung erfahren und ist deshalb richtunggebend auch für die Darstellung verschiedener Partien der anderen Abschnitte geworden, ein Zug, der überhaupt in der ganzen Anlage der Neuausgabe angenehm auffällt. Demgegenüber ist die spezielle Harnchemie eines der Gebiete, die schon seit langer Zeit zu den am besten durchgearbeiteten der physiologischen Chemie gehören. Die knappe, aber vollständige Darstellung gewinnt besonders durch die zahlreichen vergleichend-physiologischen Hinweise. *Schmitz* (Breslau).

Kruse, T. K.: Oxygen absorption by anthraquinone-beta-sulphonic acid in alkaline sodium hydrosulphite solution. (Sauerstoffabsorption durch Anthrachinon-β-sulfosäure in alkalischer Natriumhydrosulfitlösung.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., univ., Pittsburgh.*) (*16. ann. meet., Americ. soc. f. pharmacol. a. exp. therapeut., Washington, 28 to 30. XII. 1924.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 2, S. 151. 1925.

Während alkalische Natriumhydrosulfitlösungen allein die letzte Sauerstofffraktion nur langsam resorbieren, wird die Geschwindigkeit durch Zusatz von Anthrachinonsulfosäure beschleunigt und gleichmäßiger. Störend wirkt dabei die Schaumbildung, besonders bei alten Lösungen. Als geeignetste Zusammensetzung erwies sich 15—20% Natriumhydrosulfit, 1 bis 2% Anthrachinonsäure und 10% Kalilauge; eine solche Lösung absorbiert den Luftsauerstoff nach 10—15maligem Umschütteln. *R. Schoen* (Würzburg).

Hunter, Andrew, and James A. Dauphinee: An approximative colorimetric method for the determination of urea, with an application to the detection and quantitative estimation of arginase. (Ein annäherndes kolorimetrisches Verfahren zur Bestimmung des Harnstoffes mit Anwendung zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung der Arginase.) (*Pacific biol. stat., Nanaimo, a. dep. of biochem., univ., Toronto.*) Proc. of the roy. soc. of London Ser. B. Bd. **97**, Nr. B 682, S. 209—226. 1924.

Die Harnstoffbestimmung vollzieht sich in 2 Phasen, der Umwandlung des Harnstoffs

durch Urease in Ammoniumcarbonat und der Bestimmung des entstandenen Ammoniaks, von denen jede in verschiedener Weise durchgeführt werden kann. Die 1. Reaktion bedingt eine Änderung in der Reaktion des Mediums und ihr Umfang kann deshalb an der Farbänderung eines geeigneten Indicators abgelesen werden. Ein solches Verfahren hat schon Kay bekannt gegeben, es ist aber weniger genau als das ohne Kenntnis seiner Arbeit von den Verff. gefundene. Ein geeigneter Puffer für den vorliegenden Zweck ist eine $^m/_{20}$-Phosphatmischung von $p_H = 6{,}8$. Der Harnstoffwert einer p_H-Änderung von 0,1 nimmt von 6,8=8 allmählich zu, so daß bei der graphischen Darstellung der Ergebnisse eine Kurve entsteht. 7,6 mg Harnstoff in 5 ccm, also eine etwa 0,15proz. Lösung bringt unter den beschriebenen Verhältnissen die Reaktion auf $p_H = 8$. Die Kurve wurde an reinen Harnstofflösungen festgelegt. Bei Harn ergeben sich neue Schwierigkeiten durch seinen eigenen Gehalt an Phosphaten und anderen puffernden Substanzen, durch seine Eigenfarbe und die hohe Konzentration des Harnstoffes. Alle werden durch die Verdünnung des Harns behoben. 50 ccm einer $^m/_5$-Lösung von KH_2PO_4 und 23,65 ccm einer $^m/_5$-Natronlauge werden gemischt und auf 160 ccm aufgefüllt. Der zu untersuchende Harn wird mit der 4fachen Menge Wasser verdünnt und 1 ccm dieser Verdünnung in einem Jenaer Reagierglas mit der Phosphatlösung auf 5 ccm verdünnt. Diese Verdünnung hat dann einen Phosphatgehalt von $^m/_{20}$. Es werden 6 Tropfen Phenolrot zugegeben und gegen den Standard mit p_H 6,8 verglichen, gegebenenfalls durch Zusatz von wenig KOH oder HCl genau auf dieses Glas der Testreihe eingestellt. Man gibt 10 Tropfen Ureaselösung hinzu und läßt 30 Minuten bei Zimmertemperatur stehen. Danach ermittelt man wieder das p_H durch Aufsuchen des entsprechenden Rohrs in der Standardreihe. Der maximale Fehler ist etwa 0,05 Einheiten der p_H-Reihe. Er wird um so kleiner, je näher der Wert an 7,4 herankommt. In absolutem Maß betragen die Fehler 1,3—7%. Das Verfahren ist also kein Ersatz für die bekannten Präzisionsmethoden, für klinische Zwecke aber sehr zu empfehlen. Bei elektrometrischer Messung der p_H-Änderungen würde es ohne Zweifel viel genauer werden. Die Indicatorenreihe wird nach Clark und Lubs (Journ. of biol. chem. **25**, 479. 1916 hergestellt; die Ureaselösung durch Extraktion von 10 g Jackbohnenmehl mit 100 ccm 50proz. Glycerin gewonnen. Für das Blut besitzt das Verfahren nur Bedeutung in solchen Fällen, wo hohe Harnstoffgehalte vorliegen, wie bei den Elasmobranchiern. Hier werden alle störenden Umstände durch Auskoagulieren der Proteine beseitigt. Das Ureaseverfahren ist zur Verfolgung der Arginasewirkung schon von Hunter und Morell und Felix und Tomita (vgl. diese Ber. **21**, 60) verwendet worden. Verff. verwenden zur Harnstoffbestimmung ihr colorimetrisches Verfahren. Als Substrat dient eine 0,7proz. Lösung von Argininhydrochlorid, die bei vollständiger Hydrolyse in 5 ccm 10 mg Harnstoff liefert. Die Reaktion wird auf $p_H = 7{,}4$ festgelegt, das Optimum der Arginasewirkung. Die Reaktion geht bei 20° in 24 Stunden vollständig vor sich. 10 g blutfreier Kaninchenleber wurden im Mörser mit der gleichen Menge Glycerin verrieben, der Brei 24 Stunden verschlossen aufbewahrt, dann koliert und mit $^1/_4$ Volum Toluol geschüttelt. Die untere klare Schicht wurde mit Glycerin auf das 10fache verdünnt. Die Argininlösung wird erhalten, indem man 4,203 g Argininhydrochlorid in 500 ccm eines $^3/_{50}$-m-Phosphatpuffers löst (150 ccm $^m/_5$-KH_2PO_4 + 123,6 ccm $^m/_5$-NaOH zu 500 gelöst). In jedem Versuch kommen 5 ccm der Argininlösung, aufsteigende Mengen des verdünnten Extraktes und Wasser bis zu 5 ccm sowie 5 Tropfen Toluol. Am Schlusse des Versuchs werden alle Röhren mit 1 Tropfen Salzsäure versetzt, aufgekocht und filtriert zu 5 ccm des Filtrats 6 Tropfen Phenolrotlösung zugefügt und die Reaktion mit Hilfe der Phenolrotreihe auf $p_H = 6{,}8$ eingestellt. Man läßt 30 Minuten mit 10 Tropfen Ureaselösung stehen und ermittelt die Farbenänderung. Die Menge des gebildeten Harnstoffs ist der des Enzyms nicht proportional, man muß also wiederum eine Kurve aufnehmen, wobei Verff. als Einheit der Arginasewirkung die Enzymmenge nehmen, die unter den geschilderten Bedingungen den 10. Teil des vorhandenen Arginins unter Harnstoffanspaltung zersetzt. In dem vorliegenden Fall lag diese Menge bei 0,0025 ccm des ursprünglichen Leberextrakts. Bei Bestimmungen an unbekanntem Material muß man immer eine Kontrollbestimmung zur Ermittlung eines etwaigen Harnstoffgehaltes ausführen. Als Probe auf Arginase ist das Verfahren zuverlässig und empfindlich, seine Bedeutung in quantitativer Hinsicht darf nicht überschätzt werden. *Schmitz.*

Peterson, W. H., E. B. Fred and B. B. Domogalla: The occurence of amino acids and other organic nitrogen compounds in lake waters. (Das Vorkommen von Aminosäuren und anderen organischen N-Verbindungen im Seewasser.) (*Dep. of agricult. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) (*19. ann. meet., Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XL bis XLI. 1925.

Große Mengen Wasser aus dem Michigansee und für Binnenseen aus den Wisconsinseen wurden zur Entfernung von Plankton und Bakterien zentrifugiert und im Vakuum auf $^1/_{200}$ des Volums eingeengt. Auf 1 cbm Wasser fanden sich nach der Hydrolyse an Tryptophan 5,5 mg (Michigan), 16,4 mg (Green Lake); an Tyrosin 8,3 mg (Michigan), 17,6 mg (Devils Lake); an Histidin 5,7 mg (Lake Mendota), 22,7 mg (Turtle Lake); an Cystin 1,5 mg (Men-

lota), 5,7 mg (Turtle Lake). Auch geringe Mengen Amine und Purine wurden gefunden. Vom gesamten organischen N wurden 90—95% in den genannten Verbindungen identifiziert.
K. Felix (München).

Sullivan, M. X.: Some applications of the new cysteine reaction. (Einige Anwendungen der neuen Cysteinreaktion.) (*Div. of chem., hyg. laborat. U. S. public health serv., Washington.*) (*19. ann. meet., Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29. to 31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XI. 1925.

Die Cysteinreaktion, eine rote Farbe mit β-Naphtochinon-4-sulfosaures Na in Gegenwart von Alkali und eines Reduktionsmittels wie Na_2SO_3, kann zur quantitativen Bestimmung des Cysteins in Gegenwart anderer Aminosäuren und Sulhydrylverbindungen benützt werden. Wird Cystein, das die Reaktion nur schwach gibt, mit NaCN reduziert, so reagiert es prompt. Die Gewebe von Polyneuritistauben enthalten, wenn überhaupt nur wenig Cystein dagegen Cystin. In extremer Polyneuritis scheint das Reduktionsvermögen der Gewebe aufgehoben zu sein.
K. Felix (München).

Vlès, Fred, et Edmond Vellinger: Propriétés physico-chimiques de la gélatine: le pouvoir rotatoire. (Physikalisch-chemische Eigenschaften der Gelatine: das Drehungsvermögen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 6, S. 439—444. 1925.

Die bekannten physikalisch-chemischen Eigenschaften, darunter auch das optische Drehungsvermögen der Proteine, sind eine Funktion der Ionisation, somit eine Funktion der p_H. Die Versuche wurden mit Gelatine, die nach Loeb (Die Proteine und ihr kolloidales Verhalten. New York und Berlin: Julius Springer) gereinigt wurde, ausgeführt. Zunächst war es nötig, den Einfluß der p_H auf die Zerstreuung des Lichtes in dem trüben Medium, die Abhängigkeit der Multirotation und der Dispersionrotation von der Temperatur zu bestimmen. Die Zerstreuung des Lichtes besitzt bei gewöhnlicher Temperatur ein Maximum am isoelektrischen Punkt der Gelatine, $p_H = 4{,}7$, und 2 Minima gegen p_H 2,6 und 13. Bei 90° ist das durchgehende Licht zu 60% polarisiert, sonst in zu vernachlässigenden Maße. Bei frisch bereiteten Lösungen entwickelt sich die Polarisation (Multirotation) in den ersten Stunden, und zwar abhängig von der p_H, am raschesten am isoelektrischen Punkt. Der anfängliche Anstieg ist kürzer bei kurzen Wellen und niederer Temperatur. Alte Proben zeigen bei 40° fast keine Änderung in den ersten Stunden. In der Kälte hat das Drehungsvermögen ein Maximum bei p_H 4,7 und 2 Minima bei p_H 3 und bei den hohen p_H, deutlicher im blauen als im gelben Licht. Die Drehung der isoelektrischen Gelatine besitzt ein Maximum bei 12—15°, ein Minimum bei 40°.
K. Felix (München).

Hugounenq, L., et J. Loiseleur: De l'action catalytique exercée par quelques colloïdes et plus particulièrement par le glycogène dans l'hydrolyse des albumines. (Katalytische Wirkung einiger Kolloide und besonders des Glykogens auf die Hydrolyse der Eiweißkörper.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **179**, Nr. 1, S. 86—87. 1924.

Von verschiedenen Kolloiden beschleunigt Lecithin die Hydrolyse von Eiweißkörpern durch Salzsäure (3 : 1000). Untersuchung nach Soerensen. Ebenso wurde die Einwirkung von Kolloiden auf die Eiweißhydrolyse durch Natronlauge (3 : 1000) untersucht. Als wirksam erwiesen sich das Natronsalz der α-Thymonucleinsäure, kolloidale Metalle und besonders Glykogen. Das α-Thymonucleinsäurenatrium ist nur im kolloidalen Zustand, aber kaum ausgeflockt wirksam. Am stärksten wirken die Metalle, in ihrer Gegenwart erhöht sich die Wirkung um 30—33%. Aschefreies Glykogen ist ohne jede Wirkung. Es wird durch einen Zusatz verschiedener Elektrolyten (1 : 1000) katalytisch wirksam. Rubidiumchlorid ist wirksam, Lithiumchlorid und Caesiumchlorid sind ohne Wirkung. Der elektrische Strom verstärkt, proportional seiner Wirkung, die Glykogenwirkung. Die Glykogenwirkung nimmt mit der Alkalescenz des Mediums zu. Dem Gummi arabicum, Inulin und dem Stärkekleister fehlt die hier beschriebene Glykogenwirkung.
Martin Jacoby (Berlin).

Levene, P. A., and H. S. Simms: The relation of chemical structure of the rate of hydrolysis of peptides. II. Hydrolysis with enzyme (erepsin). (Die Beziehung der chemischen Struktur der Peptide zum Verlauf ihrer Hydrolyse. II. Die Hydrolyse mit Enzymen [Erepsin]). (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 3, S. 711—724. 1925.

In der ersten Mitteilung (diese Ber. **29**, 683), war gezeigt worden, daß bei der Spaltung der Peptide (Glycyl-glycin, Sarkosyl-glycin, Glycyl-sarkosin, Sarkosyl-sarkosin) durch Säuren 3 Reaktionen gleichzeitig ablaufen 1. Spaltung der Peptide in Aminosäuren, 2. Anhydridbildung und 3. Öffnung des Anhydridrings zum offenen Peptid, Für die Hydrolyse durch Erepsin (Darmsaft der zur Verwendung mit NaOH bis zu

p_H 8 versetzt wurde) bei 40° gelten die gleichen Gesetze. Die selben 4 Peptide spalten gleichzeitig und bilden Anhydride entsprechend den Werten $(Ka \cdot Kb_1)^2$ dem Quadrat des Produktes aus den Diasoziationskonstanten der sauren und basischen Gruppe, die in die betreffenden Bindungen einbezogen sind. Die Reaktion 1. ist hier monomolekular, während sie bei der Säurespaltung bimolekular war, sonst verlaufen 1. und 2. wie dort. 3. ist bei der Erepsinhydrolyse zu vernachlässigen. Die Öffnung von Anhydridringen vollzieht sich durch das Ferment nicht so vollständig wie durch Säuren. *Felix.*

Shelton, Elbert M., and Treat B. Johnson: Researches on proteins. VII. The preparation of the protein „sericin" from silk. (Untersuchungen über Proteine. VII. Die Darstellung von Sericin aus Seide.) (*Dep. of chem., Yale univ., New Haven.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 2, S. 412—418. 1925.

Die rohe Seidenfaser enthält etwa 15—30% Seidenleim je nach der Art des Wurms. Der Seidenleim besteht zum größten Teil aus dem Sericin. Es kann durch Extraktion mit heißem Wasser von der Seidenfaser entfernt werden. Als am geeignetsten erwies sich Erhitzen der Seide im Autoklaven mit so viel Wasser, daß sie gerade bedeckt war, $^1/_2$ Stunde bei einem Druck von 250 cm Hg. Aus dieser ziemlich konzentrierten Lösung kann es durch Einengen im Vakuum erhalten werden (nicht geeignet), durch Fällen mit dem 7—8fachen Volum Alkohol, wobei alle im Wasser gelösten Proteine mit dem Sericin ausfallen, die nur teilweise wieder in kaltem Wasser löslich sind; oder durch Aussalzen mit 15 g $(NH_4)_2SO_4$ auf 100 ccm Eiweißlösung. Dabei wird ein gelatinöses Präzipitat erhalten, das unlöslich in kaltem Wasser ist und dadurch salzfrei gewaschen werden kann und nicht als Nährboden für Bakterien dienen kann. Im Filtrat des ausgesalzten Proteins fällt noch weiter N-haltiges Material durch Sättigen mit $(NH_4)_2SO_4$ aus, wozu die Lösung einfach eingeengt wurde. Die Salze wurden durch Dialyse entfernt. Frühere Mitteilungen: Johnson and Kohman, Journ. of the Americ. chem. soc. **37**, 1863 u. 2164. 1915; Johnson, Heil und O'Hara, ebenda **37**, 2170. 1915; Johnson, ebenda **37**, 2598. 1915; Johnson und Heil, ebenda **38**, 1392. 1916; Johnson and Daschavsky, ebenda **41**, 1147. 1919. (Vgl. diese Berichte **30**, 667.) *K. Felix* (München).

Taylor, William White: The estimation of glucose in physiological fluids by the reduction of copper salts. (Die Bestimmung der Glucose in physiologischen Flüssigkeiten durch Reduktion von Kupfersalzen.) (*Dep. of physiol., univ., Edinburgh.*) Biochem. journ. Bd. **18**, Nr. 6, S. 1232—1237. 1924.

Bei der Kupfertitration von Traubenzucker, der zu normalem Harn zugesetzt wurde, erhält man einen weniger scharfen Endpunkt als bei diabetischen Harnen. Das ist jedoch nicht der Fall, wenn man nach Benedict oder Folin-Mac Ellroy mit Reagentien arbeitet, die zur Ausfällung eines weißen Niederschlages von Kupferrhodanür führen. Dafür fallen aber in diesem Falle die Resultate um 30% zu hoch aus, gleichgültig, ob man normalen oder diabetischen Harn verwendet. Die Erscheinung wird durch Harnsäure und Kreatinin hervorgebracht, von denen jedes einzeln sowie beide zusammen, wenn auch nicht in genau additivem Verhältnis, die Kupferreduktion verstärken. Harnstoff ist wirkungslos. Kreatinin verfärbt das Reagens gleich bei seinem Zusatz in Grün. Entweder gewinnen die Reagentien, die in reinen Lösungen von Harnsäure oder Kreatinin nicht reduziert werden, diese Eigenschaft, wenn gleichzeitig Zucker anwesend ist, oder es findet in Gegenwart der störenden Stoffe eine andere Art von Oxydation der Glucose statt, oder endlich die Stoffe nehmen Reagens hinweg unter Bildung nichtreduzierbarer Komplexe. Es ist nicht möglich, zwischen diesen Eventualitäten zu entscheiden. *Schmitz* (Breslau).

Thomas, Pierre: Sur une nouvelle réaction des pentoses libres ou combinés. (Über eine neue Reaktion der freien und gebundenen Pentosen.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **6**, Nr. 10, S. 906. 1924.

Wenn man zu 2—3 ccm einer 0,3 proz. Lösung von β-Naphthol in konzentrierter Schwefelsäure 1 ccm einer Lösung mit nicht mehr als 1% Pentose gibt, erhält man zuerst an der Berührungsstelle der Schichten einen Ring von blauer Farbe, die sich später der Schwefelsäure mitteilt. Die Reaktion ist absolut spezifisch für Pentosen. *Schmitz* (Breslau).

Pryde, John: Constitutional studies in the monocarboxylic acids derived from sugars. Pt. II. The methylation of tetramethyl gluconic acid. (Konstitutionsstudien an Monocarbonsäuren der Zuckerreihe. II. Die Methylierung von Tetramethylgluconsäure.) (*Phys. inst., univ., Cardiff.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **125**, März-H., S. 520—522. 1924.

In gewissen Substanzen, wie Mannitol und Stärke, leisten bestimmte Hydroxylgruppen der Methylierung Widerstand, was auf sterische Hinderung zurückgeführt wird. Um zu untersuchen, ob ähnliche Schwierigkeiten auch bei einfacheren Verbindungen sich zeigen, wurde

Gluconsäure der erschöpfenden Methylierung unterworfen. Im ersten Stadium entstand der Tetramethyl-Gluconsäureester, der sich aber bei wiederholtem Behandeln mit $AgO + CH_3I$ in das völlig methylierte Produkt $CH_3O \cdot CH_2 — (CHOCH_3)_4 \cdot COOCH_3$ überführen ließ. Es geht aus diesem Ergebnis hervor, daß Unterschiede in der Natur der Hydroxylgruppen der erstgenannten Substanzen und der einfacheren Zuckersäuren vorhanden sind. (I. vgl. diese Berichte **26**, 405.) *Rosenmund* (Lankwitz).

Pryde, John, Edmund Langley Hirst and Robert William Humphreys: Constitutional studies in the monocarboxylic acids derived from sugars. Pt. III. The isometric tetramethyl galactonolactones and trimethyl arabonolactones. (Untersuchungen über die Konstitution der Monocarbonsäuren der Zuckerreihe. III. Die isomeren Tetramethylgalactonolaktone und Trimethylarabonlaktone.) (*Physiol. inst., Cardiff.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **127**, Febr.-H., S. 348—357. 1925.

In einer früheren Arbeit (vgl. diese Berichte **26**, 405) hatten Verff. zwei isomere Galaktonolaktone beschrieben, von denen das eine mit der Drehung —29,5° die Sauerstoffbrücke 1:4, das andere mit der Drehung +106,7° die Brücke 1:5 besitzen sollte. Durch weitere Untersuchungen war wahrscheinlich geworden, daß während der Methylierung der Ausgangsmaterialien eine teilweise Umlagerung stattgefunden hatte und die oben beschriebenen Produkte infolgedessen Gemische waren. Ausgehend von krystallisiertem α-Methylgalaktosid wurde reine Tetramethylgalaktose (+117,3°) dargestellt und daraus ein bedeutend höher drehendes Tetramethylgalaktonolakton gewonnen, welches die Drehung 160,7 statt 106,7 zeigte. Dieses ist das reine 1:5-Isomere. Es wurde nun in gleicher Weise aus Trimethyl-α-methyl-l. arabinosid ein rechtsdrehendes Trimethylarabonlakton gewonnen, das in frischer Lösung die Drehung +138° zeigte, welche nach 24 St. auf 22,4° fiel. Dieses stellt ein 1:5 Isomeres mit dem Sauerstoffring auf der rechten Seite dar. Es wird noch gezeigt, daß bei der Glykosiddarstellung nach E. Fischer mittels saurem Methylalkohol gemischte Glykoside entstehen. Die Konfiguration von Glucose, Xylose, Galaktose und Arabinose erscheint nach den nachstehenden Formelbildern derart, daß die beiden erstgenannten und die beiden letztgenannten je zwei Paar zusammengehöriger Stoffe bilden.

Glucose	Xylose	Galaktose	Arabinose
H | OH	H | OH	H | OH	H | OH
HO | H	HO | H	HO | H	HO | H
H | OH	H | OH	HO | H	HO | H
H | OH		H | OH	

Rosenmund (Lankwitz).

Martland, Marjorie, and Robert Robison: The possible significance of hexosephosphoric esters in ossification. Pt. V. The enzyme in the early stages of bone development. (Die möglicherweise vorhandene Bedeutung von Hexosephosphorsäureestern für die Knochenbildung. V. Mitt. Das Ferment in den frühen Stadien der Knochenentwicklung.) (*Biochem. dep., Lister inst., London.*) Biochem. journ. Bd. **18**, Nr. 6, S. 1354—1357. 1924.

Nach der früher beschriebenen Methode (vgl. diese Berichte **20**, 426) wurden wässerige Auszüge unter Chloroformzusatz von den zu prüfenden Geweben hergestellt und ihre Einwirkung auf glycerinphosphorsaures Natrium untersucht. Die im Thermostaten zwischen 3 und 18 Stunden abgespaltene anorganische Phosphorsäure wurde nach Briggs bestimmt. Außerhalb der Ossificationslinie wurden in dem Rippenknorpel eines 43 Stunden nach der Geburt verstorbenen, ausgetragenen Neugeborenen keine Phosphatasen gefunden. Auch die Untersuchung eines $5^1/_2$—6 Monate alten menschlichen Foetus ergab allein in den Verknöcherungszentren der verschiedenen Knochen das Vorhandensein von Phosphorsäureesterasen, während die nicht verknöcherten Epiphysen und die Knorpel frei davon waren. Auch bei Untersuchung der Patellae in den verschiedensten Lebensaltern ließ sich erst bei 5—6jährigen Kindern in den Verknöcherungszentren der Nachweis phosphorsäureabspaltender Fermente erbringen, alle übrigen Präparate waren frei davon. Die Befunde stützen die wiederholt geäußerte und experimentell belegte Ansicht, daß bei der Knochenbildung Fermente in Wirkung treten, die aus organischer Bindung die zum Aufbau der Knochen notwendige anorganische Phosphorsäure an Ort und Stelle aus Phosphorsäureestern des Blutes abspalten. (Vgl. diese Berichte **28**, 304—305; **30**, 158. IV. vgl. diese Berichte **30**, 95.)

Fritz Laquer (Nymwegen, Holland).

Mitchell, Stotherd: Hydrolysis of the d-glucosides of d- and l-borneol with emulsin. (Hydrolyse der d-Glucoside des d- und l-Borneols durch Emulsin.) (*Phys. chem. dep., univ., Glasgow.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **127**, Jan.-H., S. 208-209. 1925.

Emulsin hydrolysiert l-Bornyl-d-glucosid 3,4mal schneller als d-Bornyl-d-glucosid.

Martin Jacoby (Berlin).

Stern, L., et F. Battelli: Le sort de la carnisapidine et du sarcochromogène dans l'organisme animal. (Das Schicksal des Carnisapidins und Sarkochromogens im tierischen Organismus.) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire naturelle de Genève Bd. **40**, Nr. 1, S. 15—16. 1923.

Die von den Verff. in den Muskeln gefundene, Carnisaporin benannte Substanz heißt besser Carnisapidin. Daneben enthalten die Gewebe eine oder mehrere Substanzen, die sich bei Erwärmen des Gewebsextraktes auf dem Wasserbade braunrot färben; diese Substanz heißt Sarkochromogen; Sarkochrom ist die daher rührende gefärbte Substanz. Der Gehalt an Carnisapidin und Sarkochromogen ist in den einzelnen Geweben verschieden, nicht nur nach Tierart, sondern auch beim Individuum; es besteht kein bestimmtes Mengenverhältnis zwischen beiden Substanzen. Der Sarkochromogengehalt ist viel schwankender als der Gehalt an Carnisapidin. Über ihre Herkunft wissen wir nichts; die Nahrung scheint ohne Einfluß zu sein. Nach oraler wie nach subcutaner Carnisapidinzufuhr an Hund und Meerschweinchen enthält der Harn von 48 Stunden keine beträchtliche Menge davon. Es bleibt unentschieden, ob Umwandlung in Organismus oder Anhäufung im Gewebe stattgefunden hat. Das namentlich aus Ochsen-, Schaf- und Pferdeleber gewonnene Sarkochromogen erscheint bei gleichen Versuchen nach oraler Gabe wenigstens in geringer Menge im Harn; die Faeces sind stark gefärbt, enthalten aber kein Sarkochromogen. Dagegen ist nach subcutaner Injektion eine beträchtliche Menge im Harn von 24 Stunden zu finden, ebenso auch Sarkochrom.

P. Wolff (Berlin).

Romieu, Marc: Méthode de détection histochimique de la cholestérine. (Verfahren zum histochemischen Nachweis des Cholesterins.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 787—788. 1925.

Die bisher geübten Verfahren zum histochemischen Nachweis von Cholesterin arbiten mit konzentrierter Schwefelsäure und können daher keine Dauerpräparate geben. Die Färbung nach Heintz läßt sich sehr vertiefen und haltbar machen, wenn man die formolfixierten Objekte lange in 95 proz. Alkohol härtet, schneidet und dann 3—15 Sekunden mit einem Tropfen konz. Schwefelsäure behandelt. Fügt man jetzt 2—3 Tropfen Essigsäureanhydrid zu, wäscht mit der gleichen Flüssigkeit die Schwefelsäure aus, deckt zu und umrandet mit Paraffin, so nimmt etwas vorhandenes Cholesterin eine dunkelrosa bis violette Farbe an. Die Präparate sind 2—3 Tage haltbar, jedoch diffundieren die Färbungen allmählich ein wenig.

Schmitz (Breslau).

Zemplén, Geza, und Alfons Kunz: Studien über Amygdalin. III.: Über l-Amygdalinsäure. (*Organ.-chem. Inst., techn. Hochsch., Budapest.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **57**, Nr. 7, S. 1194—1200. 1924.

Das amorphe, aus natürlichem l-Amygdalin gewinnbare d- und l-Amygdalinsäuregemisch wurde in das Gemisch der Heptaacetylderivate übergeführt. Man kann das Rohprodukt in einen leicht und einen schwer in Äther löslichen Anteil trennen, noch besser durch Lösen in Benzol und Zusatz von Äther. Der schwerer lösliche Teil erweist sich als „labile" l-Heptaacetyl-amygdalinsäure, die sich zu l-Amygdalinsäure verseifen läßt. Verseifung in Gegenwart wasserfreier Lösungsmittel und nachfolgender Reacetylierung führt zu „stabiler" l-Heptaacetyl-amygdalinsäure. Die stabile Form läßt sich auch direkt aus dem Gemisch von d- und l-Amygdalinsäure durch Acetylierung, Verseifung und Reacetylierung gewinnen. (Vgl. diese Berichte **27**, 20.)

P. Wolff (Berlin).

Zemplén, Géza, und Alfons Kunz: Studien über Amygdalin, IV: Synthese des natürlichen l-Amygdalins. (*Organ.-chem. Inst., techn. Hochsch. Budapest.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **57**, Nr. 8, S. 1357—1359. 1924.

Die in der früheren Mitteilung als „stabile Heptaacetyl-l-amygdalinsäure" beschriebene Verbindung erwies sich als Lacton der Hexaacetyl-l-amygdalinsäure, $C_{32}H_{38}O_{18}$. Weder mit SO_2Cl noch mit PCl_5 konnte sie nämlich in das Säurechlorid übergeführt werden, gab dagegen mit ammoniakalischem trockenen CH_3OH l-Amygdalinsäure-amid, das in Form der schön krystallisierten Heptaacetylverbindung isoliert werden konnte. In Gegenwart von $POCl_3$ geht

das Säureamid in das Nitrit über, wobei sich Heptaacetyl-l-amygdalin bildet. Da die Heptaacetylverbindung durch Verseifen in Amygdalin überführbar ist, so mußte zur Synthese des natürlichen Amygdalins nur noch der Aufbau des Lactons der Hexaacetyl-l-amygdalinsäure aus Acetobromgentiobiose und l-mandelsaurem Silber durchgeführt werden. Dabei entsteht als Hauptprodukt Heptaacetyl-gentiobiosido-l-mandelsäureester. Aus der Mutterlauge läßt sich mit verdünnter NH_4OH ein Produkt herauslösen, das unter den Bedingungen, die bei der Darstellung des Hexaacetyl-l-amygdalinsäurelactons („stabile Heptaacetyl-l-amygdalinsäure") beschrieben sind (III. Mitt.), eine mit letzterer identische Substanz liefert. *P. Wolff.*

Cosmovici, Nicolas-L.: Rôle de l'acidité dans la rétractilité du caillot. (Die Bedeutung der Ansäuerung für die Schrumpfung des Milchgerinnsels.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. 7, Nr. 2, S. 153—154. 1925.

Fügt man zu einer mit 2‰ Oxalat versetzten Milch steigende Mengen Chlorcalcium oder Säure, so wird das Gerinnsel um so konsistenter, je größer die Chlorcalciummenge ist. Während Calcium für die Konsistenz des Gerinnsels von Bedeutung ist, bestimmt die Säure die Schrumpfung und die Auspressung der Molke. *Martin Jacoby* (Berlin).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Ten Berge, B. S.: Ein neuer Gefriertisch. (*Univ.-klin. v. gynaecol. en obstetr., Utrecht.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. 68, 2. Hälfte, Nr. 3, S. 367—371. 1924. (Holländisch.)

Beschreibung eines Gefriertisches, an welchem man das Präparat 10—45 Minuten lang gefroren halten kann. Das Gehäuse ist durch konzentrische, fein durchlöcherte Wände in vier Räume geteilt, die mit Metallkügelchen gefüllt sind. Die Kohlensäure wird aus der Bombe durch feine Löcher hierin geleitet, wo die große Oberfläche der Kugeln die Schneebildung erleichtert. Das Gehäuse wird sodann von der Bombe losgeschraubt, am Mikrotom befestigt. Das Präparat wird auf den Deckel des Gehäuses gesetzt. Es kann jedes Mikrotom verwendet werden. Auch die Schnitte sind dünner als beim Gefriermikrotom, weil man ein stabileres Mikrotom verwenden kann. — Besonders für Serienschnitte ist der Apparat von Vorteil. Der Kohlensäureverbrauch ist sehr gering. *L. Jendrassik* (Budapest).

Myslivecek: Coloration de la myéline. (Myelinfärbung). Folia neuropathol. estoniana Bd. 3/4, S. 363—365. 1925.

Gefrierschnitte werden 3—24 Stunden in einer Lösung von 1 proz. Eisessig und 0,5 g Liquor ferri auf 100 g Wasser gebeizt und dann 2—3 Tage gefärbt (und gleichzeitig differenziert) in einer Mischung von 10 Teilen 1 proz. Hämatoxylins mit 1 Teil 0,3 proz. Boraxlösung. Die Schnitte werden nach den Erfahrungen des Verf. nicht brüchig; auch die feinsten Fasern werden dargestellt. *Neubürger* (München).

Wallgren, Axel: Struktur und Bewegung des Zellplasmas. Finska läkaresällskapets handlinger Bd. 66, Nr. 3/4, S. 153—172. 1924. (Schwedisch.)

Von der Chondriosomtheorie Altmanns, der Flemmingschen Mitomlehre, der Arnoldschen Plasmosomtheorie und der Schaumtheorie Bütschlis gelangten die Anschauungen über die Zellstruktur des Plasmas durch die Kolloidtheorie auf das ultra- und amikroskopische Gebiet. Das Cytoplasma wurde als ein Emulsionskolloid aufgefaßt. Verf. gelang der Nachweis, daß alle Zellen ein Mikrozentrum enthalten, aus einem oder vielfachem Korn gebildet, von dem einige feine Streifen ausgehen, die wieder mit einzelnen dunkeln Körnern besetzt sind. Es entsteht eine deutliche Netzstruktur und eine konzentrische Anordnung des Plasmas in zwei oder mehreren Lagen. Die Körner, besser als Tropfen bezeichnet, sind in dauernder Bewegung, sie fließen in die Fäden über, die Struktur ändert sich dauernd von rein fädigem bis zu granulärem Aussehen. Sowohl die neutrophilen wie die eosinophilen Granulationen der Leukocyten sind solche bewegliche fließende Tropfen. Auch das Plasma der Lymphocyten zeigt eine fädige Struktur; in ihr ist besonders deutlich als neben dem Kern zusammengefaßtes Fadenwerk das Chondriosomnetz angeordnet. Auch dieses ist in dauernder Bewegung, die Chondriosomen sind fortwährenden Formänderungen unterworfen. Diese Bewegungen innerhalb der weißen Blutkörperchen hält Verf. für eine vitale Erscheinung, welche physikalischen Erklärungsversuchen unzugänglich ist. In absterbenden Leukocyten kann eine Wiederkehr und Zunahme der intracellulären Bewegungen beobachtet werden. Diese Erscheinung läßt sich kaum anders erklären als durch Annahme einer fermentativen Autolyse der toten Zellen. Da die Bewegungen in den lebenden Zellen sich hiervon nicht unterscheiden, so ist der Schluß auf gleichartige fermentative Ursachen auch für die lebende Zelle gerechtfertigt. *H. Scholz.*

Dobell, Clifford: The chromosome cycle of the Sporozoa considered in relation to the chromosome theory of heredity. (Betrachtungen über den Chromosomenzyklus

der Sporozoen in Beziehung zu der Chromosomentheorie der Vererbung.) (*Nat. ins f. med. research, Hampstead, London.*) Cellule Bd. **35**, Tl. 1, S. 167—192. 1925.

Der Verf. versucht an Hand seiner Beobachtungen an Sporozoen (in der Haupt sache Agregata eberthi und Diplocystis schneideri) einen Angriff gegen di Chromosomentheorie der Vererbung. Er hat in früheren Arbeiten festgestellt, daß bi auf die Zygote der gesamte Lebenszyklus der beiden oben genannten Arten haploi ist. Die erste Teilung der Zygote stellt den haploiden Zustand wieder her. Nach eine Folge „asexueller" Generationen entwickeln sich geschlechtlich differenzierte „Männ chen" und „Weibchen" (Mikro- und Makrogameten). Alle diese haploiden Generatione besitzen den gleichen, morphologisch nicht unterscheidbaren Chromosomenbestand Auch äußerlich sind sie bis auf die Geschlechtsgeneration nicht unterscheidbar. Also so schließt der Verf., wo bleibt die Beziehung zwischen äußerer Erscheinungsform un Chromosomen?! Unter weiterer Heranziehung einiger Daten der Metazoen und Meta phyten kommt er zu einer glatten Ablehnung jeder Theorie, die die Chromosomen al Erb- bzw. Entwicklungsfaktoren einsetzt. *Kröning* (Göttingen).

Philiptschenko, Jur.: Über Spaltungsprozesse innerhalb einer Population be Panmixie. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **35**, H. 3/4 S. 257—278. 1924.

Es wird eine mendelnde allogame Population mit Panmixie und ohne Auslesewirkun untersucht. Bei Monohybriden ist bereits die Verteilung der zweiten Generation stationä das Gametenverhältnis ist dasselbe wie bei F (1). Bei Dihybriden lauten die Bedingungen fü die Konstanz, daß das Produkt der Anzahl der beiden Homozygoten gleich dem der Heterozygoten ist. Falls das erste Produkt kleiner bzw. größer als das zweite, wird sich die Zahl de ersten, bzw. der zweiten vergrößern. Bei Dihybriden treten vier Gleichheitsbedingungen fü die Konstanz auf. Sind speziell die Zahlen der sechs dabei auftretenden Heterozygoten gleich so ist zur Konstanz notwendig, daß auch die beiden Homozygoten die gleiche Anzahl besitzen Bei Gleichsinnigkeit von zwei Faktoren (Dimerie), wo also nur drei Gameten auftreten, und wobei das Verhältnis der Gameten mit zwei bzw. einem bzw. null dominanten Faktoren x zu y zu z seien, lautet die Bedingung der Konstanz $y^2 = 4 \times z$. Ist $y^2 \gtrless 4 \times z$, so vergrößert sich die Zahl der Gameten mit zwei und null bzw. einem dominierenden Faktor. Bei drei gleichsinnigen Faktoren (Triemerie) sind zwei Bedingungen für die Konstanz nötig. Schon di Vermischung von zwei verschieden großen Populationen, bei denen die Konstanzbedingunge zutreffen, wirkt selektiv. *Gumbel* (Heidelberg).

Filatow, D.: Über die unabhängige Entstehung (Selbstdifferenzierung) der Linse be Rana esculenta. (*Biol. Laborat., hydrobiol. Stat. am See „Glubokoje", Gouv. Moskau.* Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 1/2, S. 50—71. 1925

Die Versuche wurden in der Weise angestellt, daß bei Embryonen von Rana esculent ein Stück Ektoderm über der Anlage des Auges samt einem kleinen Teil der letzteren entfern wurde. Die unbedeckt gelassene Mundfläche schloß sich dann bald von selbst, während da herausgeschnittene Stück auf die Bauchgegend des Embryos transplantiert worden war. In Gebiete der Exstirpation des normalen linsenerzeugenden Epithelanteils vermochte das zu Wundheilung herangezogene benachbarte Ektoderm keine neue Linse zu regenerieren, ein solche entsteht aber viel später aus dem Rande des inzwischen regenerierten Augenbechers Im Transplantat kam es dagegen aus dem normalerweise linsenerzeugenden Epithel zur Bildun einer Linse. Aus diesen Tatsachen ergibt sich eine unabhängig vom Augenbecher erfolgend Entstehung der Linse bei Rana esculenta. *Cori* (Prag).

Giglio-Tos, Ermanno: Studi sulla meccanica dello sviluppo. IV. I secondi pian di divisioni. (Studien über die Mechanik der Entwicklung. IV. Die zweiten Teilungsvor gänge.) (*Staz. biol., univ., Cagliari.*) Riv. di biol. Bd. **7**, H. 1, S. 1—20. 1925.

Vgl. diese Berichte **25**, 295.

Retterer, Ed.: De l'origine et de l'évolution de l'émail dentaire. (Über die Her kunft und die weitere Entwicklung des Zahnschmelzes.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 784—786. 1925.

Auf Grund seiner histologischen Untersuchungen an Zähnen von Menschen und Tieren gelangt der Verf. zur Anschauung, daß die Entstehung und das Wachstum des Schmelzes welcher als lebendes Gewebe anzusehen ist, von der sog. Übergangszone des Dentins aus (Körner schichte) erfolgt, in dem diese unter dem Einfluß von mechanischen Kräften zunächst fein retikulär wird mit spärlicher amorpher Substanz und in der Folge durch Ausbildung reichliche amorpher Substanz in dem jetzt weitmaschigen Reticulum zum Schmelz sich umbildet.

Josef Lehner (Wien).

Jéannel, René: Sur la morphologie et l'origine des ongles du tarse des insectes. (Über den Bau und die Entstehung der Tarsusklaue der Insekten.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 12, S. 961—963. 1925.

Die Arbeit ist eine kurze vergleichend-morphologische Untersuchung über die Gleichwertigkeit der Endklauen an den Füßen bei Krebsen und Insekten. Verf. vertritt auf Grund eigener Untersuchungen die Anschauung, daß die bisherige Homoligisierung nicht aufrechtzuerhalten ist. Bei den Crustaceen findet man durchgängig am Ende jedes Fußes den sog. „Dactylus". Daneben können noch ein oder mehrere besonders ausgebildete Borsten stehen. Nach der Auffassung des Verf. entspricht nun die Endklaue, die man an den Füßen der Insekten findet, nicht diesem Dactylus, sondern die Endklauen sind den mehr oder minder umgewandelten Nebenborsten des Dactylus gleichzusetzen. Der Dactylus ist aber trotzdem bei den Insekten vorhanden. Er findet sich vor in Form von einem kleinen nagelähnlichen Knötchen, das Verf. als „nodule unguéal" bezeichnet. Dieser kleine Knoten, der also dem Dactylus der Crustaceen entspricht, hat keine Greiffunktion, sondern nur Sinnesfunktionen. Der Dactylus in Form eines kleinen Knötchens kommtbei allen pterygoten Insekten vor und das, was wir als Tarsalklauen bezeichnen, entspricht nicht dem Dactylus des Krebsfußes, wie bisher angenommen, sondern dessen benachbarten Borsten, die durch besondere Beanspruchung während des Landlebens zu den bekannten Haft- und Laufkrallen wurden. *Albrecht Hase.*

Turner, C. L.: Studies on the secondary sexual characters of crayfishes: II. Females of Cambarus virilis with male secondary sexual characters. (Studien über die sekundären Geschlechtscharaktere der Krebse: II. Weibchen von Cambarus virilis mit männlichen sekundären Geschlechtscharakteren.) (*Zoöl. laborat., Beloit coll., Beloit, Wisconsin.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **48**, Nr. 4, S. 225—231. 1925.

Es hat sich gezeigt, daß Intersexe bei diesen Krebsen häufiger vorkommen, als man bisher vermutete. Die männlichen sekundären Geschlechtscharaktere dieser Weibchen werden beschrieben. Da Parasitismus nicht regelmäßig vorlag, konnte er als Ursache der Intersexualität nicht in Betracht kommen. Hodengewebe konnte nicht aufgefunden werden. Die Frage nach dem Einfluß äußerer Faktoren soll noch durch Überführung von Eiern unter andere Bedingungen geprüft werden. Entwicklungsstörungen kommen bei einem Prozentsatz von 88% Intersexen nicht in Betracht. Ob erbliche Bedingtheit vorliegt, soll durch die Untersuchung von Krebsen aus einer intersexuellen Mutter geprüft werden. (I. vgl. diese Berichte **28**, 209.)
Wassermann (München).

Turner, C. L.: Studies on the secondary sexual characters of crayfishes: III. Males with supernumerary male secondary sexual characters in the subgenus Faxonius. (Studien über die sekundären Geschlechtscharaktere der Krebse: III. Männchen mit überzähligen männlichen sekundären geschlechtscharakteren bei dem Subgenus Faxonius.) (*Zoöl. laborat., Beloit coll., Beloit, Wisconsin.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **48**, Nr. 4, S. 232—235. 1925.

Bei Cambarus virilis und C. propinquus wurden überzählige Kopulationshacken gefunden. Solche Abänderungen scheinen nur bei gewissen Arten vorzukommen, denn sie ließen sich an 600 Proben von C. clarkii nicht finden. Die Art der Ausprägung der überzähligen Geschlechtscharaktere scheint einen gewissen Grad von Konstanz bei einer gegebenen Spezies zu besitzen. Immer handelt es sich um eine Überzahl, niemals um eine Verminderung der betreffenden Organe. Es scheint, daß besonders bei C. prop. das 2., 3. und 4. Laufbein die Anlage von Kopulationshacken birgt. *Wassermann* (München).

Child, C. M.: The problem of pattern in organisms. II. The physiological gradients. (Das Problem der Systembedingungen in den Organismen. II. Die physiologischen Stufen.) Americ. naturalist Bd. **58**, Nr. 657, S. 322—336. 1924.

Den räumlichen Beziehungen der Teile eines Organismus zu den seinen Bauplan beherrschenden Achsen wird auch physiologische Bedeutung zugeschrieben, in dem Sinne, daß in solcher Anordnung der Teile sich auch eine physiologische Stufenleiter erkennen lasse (Kopfregion, ventral-mediane Region der bilateral-symmetrischen Evertebraten, dorsal-mediane Region der Vertebraten). Eine Methode, die graduelle physiologische Verschiedenheit der Teile zu erkennen, ist die der verschiedenen Empfänglichkeit des Protoplasmas gegenüber Giftwirkungen. Die höhere Stufe eines physiologischen Systems erweise die größere Aktivität des Protoplasmas durch eine größere Empfänglichkeit bei extremen Bedingungen und die größere Anpassungsfähigkeit bei weniger starker Schädigung. Man kann in diese Verhältnisse z. B. durch die Beobachtung der verschieden großen Wachstumsbehinderung der verschiedenen Teile des em-

bryonalen Organismus Einblick gewinnen. Die Existenz solcher Stufen kann sich auch durch Verschiedenheit in der fermentativen Aktivität oder durch verschieden starke Reduktion von $KMnO_2$ oder im elektrischen Potential zeigen. Strukturverschiedenheiten längs der Achse (Zellgröße, Dottergehalt der Eier, Vascularisation pflanzlicher Embryonen) können die angenommenen Stufen anzeigen. Diese Verhältnisse sind bestimmend für Unterschiede, welche die differenzierende Entwicklung herbeiführt. Den „Stufen" entspricht auch die physiologische Dominanz und Subordination. Dieses Verhältnis drückt sich nicht nur in funktionellen Beziehungen längs einer Achse aus, sondern auch in den gegenseitigen Beziehungen der Teile während der Entwicklung (Entwicklungsrichtung). Die genannten Unterschiede können durch äußere Faktoren hervorgerufen sein (Stellung zum Licht bei den Eiern der Alge Fukus, freie oder angeheftete Fläche bei Spongien, Bestimmung der Symmetrieebene bei Vertebraten durch die Eintrittsebene des Spermiums). Andererseits handelt es sich auch um Vererbung des Bauplans. Hauptsächlich aber entstehen die Verschiedenheiten des Plasmas durch direkte Einwirkung äußerer Faktoren, wenn sie auch später ohne solche weiterbestehen können. Letzten Endes handelt es sich bei der Entstehung solcher grundlegender Unterschiede also um Reizleitung. Bei radiärer Symmetrie ist die Oberflächen-Innenbeziehung die Wesentliche. Sie ist die ursprüngliche gegenüber den axialen Beziehungen. Die Entstehung eines Kernes im Innern des Plasmas wird auf den bei der Zelle noch in einfachster Weise gegebenen Außen-Innenplan zurückgeführt. Bei allen Organismen, welches auch immer ihr Plan sei, besteht diese primitivste der „organismic pattern" weiter. Auf die Chromosomen als die alleinigen Faktoren ihrer Entstehung kann Verf. die Systembedingungen nicht zurückführen, sondern er macht für sie außerdem äußere Faktoren verantwortlich. (Vgl. diese Berichte **26**, 337.) *Wassermann* (München).

Dawson, Alden B.: Glomerular versus tubular activity in the mesonephros of necturus: Elimination of iron salts. (Glomerulus- oder Tubulustätigkeit im Mesonephros von Necturus: Ausscheidung von Eisensalzen.) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 3, S. 679—687. 1925.

Im Mesonephros von Necturus bestehen zwei ganz verschiedene Gruppen von Tubuli contorti, die ventral gelegenen, welche durch Peritoneal-Kanälchen direkt mit der Peritonealhöhle kommunizieren, und die dorsalen, denen diese Verbindung mit dem Peritoneum fehlt. Unter Ausnützung dieser anatomischen Verhältnisse wurde die Eisenausscheidung bei intravenöser und intraperitonealer Zufuhr studiert mittels einer Mischung von Natrium-Ferrocyanat und Ammonium-Ferri-Citrat, die bei Zusatz von Säure Berlinerblaureaktion ergibt. Auf Grund des Auftretens von Berlinerblaukörnern in Schnitten durch die Niere ergibt sich, daß das Eisen, welches die Lumina der Tubuli direkt von der Körperhöhle aus erreicht, resorbiert wird, während das mit dem Blutstrom zugeführte Eisen im Glomerulus filtriert und wahrscheinlich in den Tubuli zurückresorbiert wird. Bei wiederholter intraperitonealer Zufuhr findet eine Speicherung des Eisens in allen Tubuli statt. Ein Nachweis für das Stattfinden einer Sekretion von Eisen in den Tubuli konnte nicht erbracht werden. *Heymann.*

Takahasi, Nisuke: On the homology of the cranial muscles of the cypriniform fishes. (Homologieverhältnisse der kranialen Muskeln der Cyprinoiden.) (*6. High school, Kumamoto.*) Journ. of morphol. Bd. **40**, Nr. 1, S. 1—109. 1925.

Verf. untersucht verschiedene (20) kraniale Muskeln einer Anzahl von Vertretern der Cyprinoiden, Cobitoiden und Siluroiden unter besonderer Berücksichtigung des Adductor mandibulae, geniohyoideus, Levator arcus branchialis, Adductor arcus palatini, Retractor branchialis dorsalis, interarcualis dorsalis und trapezins. Die Homologieverhältnisse dieser Muskeln in den betreffenden Gruppen werden untersucht und mit entsprechenden Muskeln anderer Gruppen (Amia, Scomber, Perca, Esox) verglichen. Die Namen bisheriger Untersucher werden teils beibehalten, teils neue Bezeichnungen für nötig befunden. Eine große Anzahl Abbildungen erläutert die Ausführungen. Wo Variationen vorkommen, werden diese erwähnt, die am häufigsten vorkommenden als Norm angenommen. *Dabelow* (Freiburg i. Br.).

Geschwülste.

Warburg, Otto: Über den Stoffwechsel der Carcinomzelle. Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 12, S. 534—536. 1925.

Referat über die Ergebnisse der Untersuchungen Warburgs und seiner Mitarbeiter zur Frage des Kohlenhydratstoffwechsels der Carcinomzelle. *Lasnitzki* (Berlin).

Kœrbler, G.: Recherches expérimentales sur l'influence des ions Cl et Ca sur le développement du cancer. (Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Cl- und Ca-Ionen auf die Krebsentwicklung.) (*Serv. des recherches cytol., centre anticancéreux de la région lyonnaise et laborat. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 628. 1925.

Im Gegensatz zu klinischen Erfahrungen, nach denen die parenterale Zuführung von Ca- und Cl-Ionen das Krebswachstum bisweilen günstig beeinflußt, konnten im Tierexperiment trotz Anwendung hoher Dosen entsprechende Befunde nicht erhoben werden. *Lasnitzki.*

Asada, Tameyoshi: Die Einflüsse der Keimdrüsen auf die Empfänglichkeit und das Wachstum des transplantablen Mäusekrebses. Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ. Kyushu, Fukuoka Bd. **8**, H. 1, S. 155—195. 1923.

Auf Grund von drei umfangreichen Versuchsreihen kommt Verf. zu folgenden Schlüssen: Impfausbeute und Wachstumsenergie des transplantablen Mäusecarcinoms ist größer bei Kastraten als bei Normalen. Sekundäre Veränderungen des Mäusekörpers, hervorgerufen durch die Kastration, können die Empfänglichkeit für den Mäusekrebs nicht erhöhen, sondern die inneren Sekrete der Geschlechtsdrüsen wirken an und für sich auf die Empfänglichkeit und das Wachstum des Mäusekrebses hemmend ein. Der Unterschied ist deutlicher bei weiblichen als bei männlichen Kastraten, er tritt ausnahmslos nur bei postpuberaler Impfung auf, er sinkt mit der Virulenz des transplantierten Tumors, er ist am deutlichsten, wenn die Transplantation 1—2 Wochen der Kastration folgt, ganz gering, wenn der Zeitraum zwischen Kastration und Transplantation mehr als 1 Monat beträgt. Transplantierte Tumoren werden, was Impfausbeute und Wachstumsenergie anlangt, im normalen Tiere durch klimatische Verhältnisse beeinflußt, nicht aber in kastrierten Tieren. Diese Erscheinung scheint mit einer klimatischen, funktionellen Veränderung der Geschlechtsdrüsen zusammenzuhängen. Verf. ist der Ansicht, daß funktionelle Herabsetzung der Geschlechtsdrüsen dem Organismus eine Disposition zur spontanen Krebsentstehung verleiht und daß selbst die transplantable Geschwulst, auf eine ältere Maus mit herabgesetzter Funktion der Keimdrüsen verpflanzt, ihre Impfausbeute und Wachstumsenergie erhöhen kann. *Joannović* (Belgrad).°°

Gheorghiu, I.: Essai de greffes cancéreuses hétérologues dans le testicule. (Versuche über heterologe Krebsimplantation in den Hoden.) (*Laborat. de bactériol., prof. Borrel, univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 598 bis 599. 1925.

Werden Mäusetumoren (Sarkome und Epitheliome) in die Hoden von Ratten implantiert, so gehen sie hier ebenso wie im Gehirn an; doch erreichen sie im allgemeinen nur ein Alter von 10—14 Tagen. Danach werden sie allmählich resorbiert. In wenigen Fällen kommt es jedoch zu einem ausgesprochenen Geschwulstwachstum. Eine Weiterzucht der so implantierten Tumoren konnte nicht erzielt werden. *Lasnitzki* (Berlin).

Kazama, Yoshiaki: Studies on the artificial production of tumour in the viscera. (Untersuchungen über die Erzeugung von Geschwülsten an inneren Organen.) (*Pathol. inst., Niigata med. coll., Niigata.*) Japan med. world Bd. **4**, Nr. 11, S. 277 bis 283. 1924.

Bei Meerschweinchen, Kaninchen, Hunden, Ratten usw. wurden mechanische und chemische Reize allein oder kombiniert zur Einwirkung auf die Schleimhaut von Gallen-, Harnblase, Magen und Darm gebracht; mechanische: Steinstückchen, Ligaturknoten, Gallensteinfragmente; chemische: Picirol, Lanolin, Steinkohlenteer, 5 proz. $CaCl_2$-Lösung, 10 proz. Gelatinewasser, Hühnereiweiß, Blut, Organbreie. Durch derartige Reize konnten einfache und atypische Epithelwucherungen, Papillome, Adenome und Adenocarcinome erzeugt werden, und zwar in Magen und Harnblase des Kaninchens und in Magen und Gallenblase des Meerschweinchens. In Harn- und Gallenblase bildeten sich häufig durch Einführung chemischer Mittel Steine und am Sitz der Steine Tumoren. Kaninchen und Meerschweinchen erwiesen sich als weitaus anfälliger, die Disposition war aber auch innerhalb dieser Tierarten und auch bei ein und demselben Tiere bez. der Organe sehr verschieden, am empfänglichsten war die Gallenblase des Meerschweinchens, dann der Magen oder die Harnblase. Weiter zeigte sich eine deutliche Abhängigkeit von der Qualität und Quantität des Reizes, anscheinend auch von Geschlecht und Haarfarbe der Tiere. Die größte Ausbeute an Krebsentwicklung fand

sich bei Einbringen menschlicher Gallensteine (76,1%), die geringste beim Steinkohlenteer (33,3%). Metastasen fanden sich am häufigsten beim Einbringen natürlicher Steine und Verfüttern von Hirnpulver, am seltensten bei Anwendung menschlicher Gallensteine (60,0%, 6,2%). In einer Reihe von 244 Meerschweinchen wiesen 11,4% papillomatöse oder adenomatöse Wucherungen der Drüsengänge der Gallenblasenschleimhaut auf, 20,8% heteroplastisches Wachstum, 24,5% atypische Wucherungen, 41,1% destruierendes Drüsenwachstum. In 9,4% traten Metastasen auf, d. i. in 22,7% der Carcinome. Die Veränderungen entwickelten sich immer am Ort der Reizwirkung, wurden nie spontan beobachtet; auf eine entzündliche Reaktion mit Auflockerung der Mucosa und Submucosa folgte Verlängerung und Vermehrung der Epithelzellen der Schleimhautdrüsen, woraus sich papillomatöse und adenomatöse Wucherungen entwickelten, die allmählich in die tieferen Schichten eindrangen und zur Metastasierung gelangen konnten. *Busch* (Erlangen).

Goormaghtigh, N.: Sur la prolifération maligne du tissu réticulo-endothélial des ganglions lymphatiques. (Über die maligne Proliferation von retikulo-endothelialem Gewebe lymphatischer Drüsen.) (*Laborat. d'anat. pathol., univ., Gand.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 457—458. 1925.

Verf. beschreibt Tumoren, die vorwiegend aus dem Reticulum mit eingelagerten Lymphocyten hervorgehen und anscheinend ganz den von Schminke beschriebenen lymphoepithelialen Geschwülsten des Nasen-Rachenraumes entsprechen. Verf. hat einen derartigen Tumor auch symmetrisch am Hals beobachtet. *Borger* (München).

Samssonow, N.: Sur les conditions les meilleures pour stériliser, par les rayons X, les greffes d'un sarcome de rat. (Über die besten Bedingungen zur Sterilisation eines Impfsarkoms der Ratte durch Röntgenstrahlen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 575—577. 1925.

Wiederholte Bestrahlung mit schwächeren Dosen Röntgenstrahlen hemmt das Wachstum implantierter Rattensarkome in stärkerem Maße und wirkt zugleich weniger schädigend auf den Allgemeinzustand der Tiere als einmalige Bestrahlung mit einer größeren Dosis. *Lasnitzki* (Berlin).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

● **Jellinek, Stefan: Der elektrische Unfall. Skizziert für Ingenieur und Arzt.** Leipzig u. Wien: Franz Deuticke 1925. IV, 142 S. G.-M. 4.80.

Inhalt: 1. Denkfehler und Irrtümer. 2. Die Kontraststellung zur allgemeinen Unfallslehre. 3. Material und Örtlichkeit. (Die elektrische Lampe, Pfuscherwerk und Pfuscherarbeit.) 4. Die Persönlichkeit (Das Aufmerksamkeitsproblem). 5. Elektrische Gesundheitsschädigungen (Was erleidet das Opfer während der Elektrisierung? Symptome unmittelbar nach der Befreiung aus dem Stromkreis. Nachdauernde Krankheitsbilder. Die Behandlung der elektrischen Gesundheitsschädigungen). 6. Der elektrische Scheintod (Was lehrt die elektrische Sterbemechanik? Was lehrt uns die Obduktion? Was lehren uns die Erfolge und Mißerfolge der Wiederbelebungsversuche?). 7. Das elektrische Rettungswesen (Wie es ist. — Wie es sein soll). 8. Praktische Maßnahmen. 9. Sachregister.

Der erste Abschnitt des Buches kämpft gegen eine Reihe von Irrtümern an: So werden bestimmte Spannungen als Grenzen angegeben, wo die Gefährlichkeit beginnt oder es wird angenommen, daß der Strom tödlich wirkt, wenn $^1/_{10}$ Amp. durch den Körper geht. Die meisten Ärzte glauben auch, daß ein vom elektrischen Strom Betroffener durch Herzkammerflimmern, das irreparabel ist, zugrunde geht; dieses Kammerflimmern kann wohl experimentell beim Hund hervorgerufen werden (bildet sich nach Jellinek sogar gelegentlich zurück), ebenso auch bei einer Affenart, Macacus rhesus, wo es reversibel und durchaus kein Todesvorbote ist; für den Menschen ist es nicht sicher nachgewiesen. Ebenso ist die Elektrodengröße für den Effekt nicht entscheidend, noch auch der Verlauf der Stromlinien (angeblich tödliche Wirkung, wenn das Herz in der Strombahn). Auch die Häufung von Unfällen mit Niederspannung ist nur auf die häufigere Verwendung dieser Stromart zurückzuführen und nicht auf die größere Bösartigkeit. Die genaue Auswertung der Unfälle zeigt vielmehr, daß außer den genannten Momenten noch technische und biologische Faktoren mitspielen. Die elektrischen Unfälle unterscheiden sich von den sonstigen Unfällen in vielerlei Art. Die sonstigen Gewerbeunfälle lassen sich zum Teil voraussehen und entsprechende Schutzmaßregeln dagegen ergreifen. Bei den elektrischen Unfällen ist der Zusammenhang oft nur schwer zu entdecken. — Dabei kann auch das Wetter eine Rolle spielen:

nach J. kann der Betonboden eines geschlossenen Raumes, der in trockenen Zeiten praktisch einen Isolator vorstellt, bei Regen fast die Leitfähigkeit eines Metalles annehmen. Ferner kann derselbe elektrische Schlag, der, wenn er unerwartet kommt, tödlich wirkt, bei gespannter Aufmerksamkeit ganz harmlos sein. Die Statistik der elektrischen Unfälle ist nicht einwandfrei. Diejenigen Fälle, bei denen nur vorübergehendes Unwohlsein eintritt, sind in ihr überhaupt nicht enthalten, andererseits werden auch solche Fälle aufgenommen, wo der Tod durch Elektrizität nicht absolut sichergestellt ist, oder erst dadurch eintritt, daß der voreingenommene Arzt die Hilfe nicht genügend lange fortsetzt oder sie gar abbrechen läßt. — Der Autor schlägt vor, drei Gruppen von Unfällen zu unterscheiden: 1. Verifizierte Unfälle, charakterisiert durch Nachweis der Strommarken. 2. Verifizierbare Unfälle, das sind solche ohne Strommarken, doch mit Zeichen oder Umständen, die elektrische Einwirkung wenigstens vermuten lassen. 3. Unverifizierte Unfälle, ohne Nachweis einer Elektrisierung. Im nächsten Kapitel werden Unfälle durch mangelhafte Isolierung besprochen und auch einiges über die Erdung gesagt. Es gibt Unfälle, die durch das Fehlen der in Fabriken gebräuchlichen Schutzerdung (d. i. Erdung von Schutzgittern und äußeren Metallteilen elektrischer Maschinen) zustande kommen; aber auch die Erdung kann die Ursache eines Unfalles sein, wenn der Mensch zwischen dieser und einem stromführenden Teil eine Verbindung herstellt. Als Kuriosität sei ein Unfall erwähnt, der dadurch zustande kam, daß ein Mädchen zwei gute Erdungen berührte und durch die aufgetretene Spannung von 90 Volt getötet wurde. Das Mädchen lag in einer Badewanne, die durch das Abflußrohr geerdet war und ergriff mit den Händen die Wasserleitung, die auch eine gute Erdung ist. Sie erhielt aber dadurch Strom, daß im Keller eine schadhafte Stelle der Steigleitung mit der Wasserleitung in Berührung kam. Nebst der Stromspannung, dem Material und der Örtlichkeit stellt beim Unfall auch die Persönlichkeit des Verletzten ein wichtiges Moment dar. Die Toleranz gegen den Strom ist bei gesunden, kräftigen Menschen entschieden größer als bei solchen, die eine Gesundheitsstörung aufweisen. Unter den Opfern findet man zum Teil Individuen mit eigentümlicher Leibesbeschaffenheit, die zum plötzlichen Tod prädisponiert sind, doch läßt sich bei etwa $^1/_5$ der Opfer kein solches Zeichen nachweisen. Die Toleranz des einzelnen wird auch durch verschiedene physische und psychische Momente verändert. Auch Rasse, Geschlecht und Alter dürften von Einfluß sein. Von besonderer Bedeutung ist der Widerstand der Haut, der nach den Messungen des Verf. bei den einzelnen Menschen oft ganz verschieden ist. Es werden Werte von 50 000 Ohm bis zu einigen Megohm gefunden, bei Personen mit Hyperhidrosis oft nur 1000 Ohm. Diesen letztgenannten Wert zeigt auch der menschliche Körper, wenn man z. B. bei einer Operation die Elektroden direkt auf das Unterhautzellgewebe aufsetzt. Da die Autonomie der Haut in bezug auf die Gefäßinnervation nicht bei allen Menschen gleich ausgebildet ist, liegt auch darin ein Faktor für die Charakteristik der Persönlichkeit. Daß man bei Aufmerksamkeit einen sonst tödlichen Schlag gut vertragen kann, wurde bereits früher erwähnt. Auf dieser Erscheinung beruht auch die Tatsache, daß bei den Elektrokutionen in Amerika das Bewußtsein nur schwer zum Schwinden gebracht werden kann. Die Krankengeschichten zeigen auch, daß ein Unterschied zwischen Gleich- und Wechselstrom sowie zwischen Nieder- und Hochspannung nicht besteht. Die Opfer haben zum Teil das Gefühl des Elektrisiertwerdens. Tetanische Krämpfe, die auftreten, können über die ganze Körpermuskulatur ausgedehnt sein und zur Hemmung der Atmung führen. Die Obduktion zeigt oft auch Zeichen eines traumatischen Emphysems. Nach der Befreiung aus dem Stromkreis sind die Patienten entweder normal oder erholen sich in ganz kurzer Zeit, so daß sie ihre Arbeit fortsetzen können, oder es besteht eine ganz kurze Gesundheitsstörung, evtl. mit Bewußtlosigkeit, Müdigkeit, auch Störung von Blase und Darm. Im Harn kommen auch Spuren von Serumalbumin und Nucleoalbumin vor. Daß sich an das Trauma auch hysterische Symptome anschließen können, ist ja bekannt. Alle diese Zustände bilden sich jedoch gewöhnlich in einigen Tagen

zurück und stehen dadurch im Gegensatz zu jenen Krankheitsbildern, die nachdauern. Hierher gehören äußere Verletzungen und Schädigungen des Nerven- und Gefäßsystems: Bei Funkenentladungen: Brandwunden aller Grade, Metallisationen, d. i. oberflächliche Imprägnation der Haut mit geschmolzenem und zerstäubtem Metall, die Strommarken, die eine Verletzung sui generis darstellen, und zwar sind dies umschriebene, derbe, bleichgelbe Hautstellen, oft mit wallartig erhabenem Rand. Diese Stellen sind schmerzfrei und zeigen keine Zeichen der Entzündung. Nach einigen Wochen erfolgt Abstoßung und Bildung eines Granulationsgewebes ohne Eiterung. Auch kommt es vor, daß scheinbar gesunde Partien später unter dem Bilde der aseptischen Nekrose abgestoßen werden. Strommarken höheren Grades können zu ausgedehnten Gewebszerstörungen führen, so daß tiefe Teile, wie Gefäße und Nerven, freigelegt werden. Bei solchen Zerfallsprozessen zeigen die Gefäße eine besondere Vulnerabilität, so daß ligierte Gefäße dadurch wieder zu bluten anfangen, daß der Ligaturfaden die Gefäßwand durchschneidet. Auch Thrombenbildung und Embolien sowie funktionelle Gefäßerkrankungen kommen vor. Im Nervensystem zeigen sich funktionelle Erkrankungen und Degenerationen. Über die Therapie muß im Original nachgelesen werden. Für den elektrischen Unfall sind die sog. primären Todeszeichen: Fehlen von Bewußtsein, Puls und Atmung als völlig ungenügend zu bezeichnen. Die Geschichte solcher Unfälle kennt viele Vorkommnisse, wo der scheinbar Tote durch lange fortgesetzte Hilfe noch gerettet werden konnte. Der plötzliche elektrische „Tod" ist im allgemeinen nur ein Scheintod. Es ist daher sofort mit Wiederbelebungsversuchen zu beginnen, die auch stundenlang fortgesetzt werden müssen und von denen nur das Auftreten von Totenflecken oder die Wiederbelebung den Arzt entbinden. Am häufigsten ist der „elektrische Tod" ein momentaner. Doch kommt auch ein langsames oder ein unterbrochenes Absterben vor, wobei der Verletzte wieder zu sich kommt, kurze Zeit normal ist und plötzlich tot zusammenstürzt; schließlich gibt es Fälle, wo zwischen Unfall und Exitus noch ein längeres, mehr oder weniger normales Intervall besteht. Die Obduktionsbefunde weisen oft auf einen Erstickungstod hin, manche zeigen akute Hirnschwellung, andere wieder Ödeme von Gehirn und Lunge. Oft ist Status thymicolymphaticus vorhanden. Die Rettung von elektrisch Verunglückten soll aus zwei Akten bestehen: 1. Ausschalten des Verunglückten aus dem Stromkreis, 2. die Wiederbelebung. Bei dieser ist das Hauptmoment in der künstlichen Atmung zu suchen. Viele Ärzte vergessen aber dabei, die Zunge aus dem Munde herauszuziehen, was unbedingt nötig ist, da sie sonst den Kehlkopfeingang verlegt. Die künstliche Atmung ist augenblicklich zu beginnen, darf nicht unterbrochen werden und ist erst einzustellen, bis das erste Zeichen der Wiederbelebung oder Totenflecke auftreten. Das erste Zeichen der Wiederbelebung, noch vor dem ersten Atemzug, sind Schluckbewegungen am Kehlkopf. Da für die Befreiung aus dem Stromkreis und auch für die Wiederbelebung besondere Apparate notwendig sind, so hat der Verf. einen elektrischen Rettungskasten zusammengestellt, der am Schluß des Buches im Zusammenhang mit den Maßnahmen zur Schulung der in Betracht kommenden Arbeiterkategorien besprochen wird. Zwischen den Ausführungen sind zahlreiche Unfallsgeschichten eingefügt. *Ferd. Scheminzky.*

Hōzawa, S.: Über den elektrischen Leitungswiderstand und die Polarisation der Froschhaut. (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 6. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr., 3 S. XLV—XLIX. 1924.

Der Autor bestätigt die von Gildemeister gefundene Tatsache, daß tierisches Gewebe bei der elektrischen Durchströmung Polarisationskapazität zeige. *Schilf* (Berlin).

Hōzawa, S.: Untersuchungen über die Wirkungen von Narkotica auf den elektrischen Leitungswiderstand und die Polarisation der Froschhaut. (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 6. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 3, S. XLIX—LIII. 1924.

Der Autor hat seine Versuche mit Chloroform, Äther, Alkohol und Urethan gemacht und gefunden, daß diese Narkotica in ihrer narkotischen Konzentration eine reversible Permeabilitätsverminderung hervorrufen, während bei höherer toxischer Dose die Permeabilität irreversibel steigt. *Schilf* (Berlin).

Bijtel, J.: Courants alternatifs à travers le corps humain. (Wechselströme durch den menschlichen Körper.) (*Réun. ann. de physiol. néerland., Amsterdam, 17. XII. 1920.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **9**, H. 2, S. 282—283. 1924.

Sendet man Wechselströme durch den menschlichen Körper, so macht sich mit steigender Frequenz eine Kondensatorwirkung des Körpers geltend, deren Sitz in der Haut anzunehmen ist. *Wachholder* (Breslau).

Beritoff, J. S.: Allgemeine Charakteristik der Tätigkeit des Nerven- und Muskelsystems. Ergebn. d. Physiol. Bd. **23**, Abt. 1, S. 33—76. 1924.

Verf. versucht eine Abgrenzung der Begriffe Erregung, Erregbarkeit, Erregungsleitung, Refraktärphase, Hemmung und Ermüdung zu geben und schließt daran eine Übersicht über den Erregungsablauf und seine Begleiterscheinungen im Nerven- und Muskelsystem. Er verbindet ähnlich wie Verworn den Erregungsablauf mit Vorstellungen über Anhäufung und Verbrauch einer erregbaren Substanz, die er sich „als einen Seitenzweig des komplizierten Moleküls der lebenden Substanz" vorstellt. *v. Brücke* (Innsbruck).

Uramoto, S.: Studies on the „Fick's gap". (Studien über die „Ficksche Lücke".) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 5. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 2, S. XXVIII. 1924.

Die Ficksche Lücke bei Reizung des Nervmuskelpräparates beruht auf einem Block an der Anode. Trotzdem soll sowohl am zentralen als auch am peripheren Ende des Nerven ein Aktionsstrom nachweisbar sein. Entweder muß man annehmen, daß dieser an der Nervenendigung im Muskel erlischt, oder aber, daß es sich (wie Verf. selbst bemerkt) um einen Versuchsfehler handelt. *Wachholder* (Breslau).

Chauchard, Albert, et Mme Chauchard: Recherches quantitatives sur l'addition latente. (Quantitative Untersuchungen über die „addition latente" [Summation unterschwelliger Reize].) (*Laborat. de physiol. gén., Sorbonne, Paris.*) Ann. de physiol. et de physico-chim. biol. Bd. **1**, Nr. 1, S. 6—15. 1925.

Ch. Richet hat 1878 am Krebsscherenmuskel beschrieben, daß Reize, die einzeln eben unterschwellig sind, in genügender Frequenz sich in ihrer Wirkung summieren und überschwellig werden. Verff. zeigen in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen von Lapicque unter Benutzung von Kondensatorentladungen, daß die Erscheinung stets dann zu beobachten ist, wenn die Dauer der Reize klein ist im Verhältnis zur Chronaxie des betreffenden Objektes. Man erzielt das Phänomen nicht nur bei den langsamen Krebs- und Molluskenmuskeln, sondern auch bei den schnellzuckenden Skelettmuskeln der Wirbeltiere, wenn man die Reize nur genügend kurz nimmt. Verff. zeigen nun an verschiedenen Schneckenmuskeln sowie an glatten und quergestreiften Froschmuskeln, daß die zur überschwelligen Reizung benötigte Voltspannung mit zunehmender Reizfrequenz bis zu einem Werte abnimmt, der um so kleiner ist, je größer die benutzte Kondensatorkapazität ist. *Wachholder* (Breslau).

Lapicque, Louis: Sur la théorie de l'addition latente. (Zur Theorie der Summation unterschwelliger Reize.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **179**, Nr. 1, S. 77—79. 1924.

Der Reizwert s einer Reihe von n Reizen der Intensität i, die durch gleiche Intervalle ε getrennt sind, beträgt $s = \alpha i\left(1 + \frac{1}{q} + \frac{1}{q^2} + \ldots \frac{1}{q^{(n-1)}}\right)$, worin α eine Konstante ist und $q = e^{\frac{\varepsilon}{z}}$, wo z ebenfalls eine Konstante ist. Die Reizschwelle wird bei einem gewissen Werte von s erreicht sein. Nimmt man n groß genug, so daß der Grenzwert $\alpha\, i\left(1 + \frac{1}{q^{-1}}\right)$ praktisch erreicht ist, dann gilt für dieder Reizschwelle entsprechende Intensität i die Formel $i = \frac{s}{\alpha}\left(1 - e^{-\frac{\varepsilon}{z}}\right)$. Ist $\varepsilon = \infty$, d. h. bei Einzelreizen lautet dann die Formel $i = \frac{s}{\alpha}$. Geht man von diesem experimentell bestimmten Werte aus und untersucht dann die Summation eben unterschwelliger Reize in bezug auf die erforderliche Frequenz und Intensität, so ergibt sich eine gute Übereinstimmung zwischen den aus obigen Formeln ableitbaren Werten und den von Chauchard (vgl. voranstehendes Referat) experimentell gefundenen. Im besonderen ergibt sich, daß die Größen der Konstante z und der Chronaxie parallel gehen. *Wachholder* (Breslau).

Lapicque, Marcelle, et Catherine Veil: Chronaxie des fibres de Purkinje dans le cœur. (Chronaxie der Purkinjeschen Herzfasern.) (*Laborat. de physiol. gén., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91,** Nr. 24, S. 368—370. 1924.

Die Chronaxie des Hisschen Bündels, sowie seiner Verzweigungen einschließlich der feinen Purkinjeschen Fäden ist etwa dreimal so groß wie diejenige der übrigen Herzmuskulatur. Die Purkinjeschen Fäden verlieren beim ausgeschnittenen Herzen bald ihre Kontraktilität bei direkter Reizung, leiten dann aber noch die Erregung, so daß es zu einer Kontraktion des Myocards kommt. *Wachholder* (Breslau).

Bourguignon, Georges, R. Turpin et Ch.-O. Guillaumin: Variations parallèles de la chronaxie et des caractères physico-chimiques du plasma sanguin au cours de la tétanie par hyperpnée volontaire chez l'homme. (Parallele Veränderungen der Chronaxie und der physikalisch-chemischen Eigenschaften des Blutplasmas im Verlauf der willkürlichen Atmungstetanie beim Menschen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92,** Nr. 10, S. 781—783. 1925.

Durch 15 Minuten ausgeführte Überventilation stieg das p_H des Plasmas (Cullen) von 7,35 auf 7,51, die Alkalireserve (van Slyke) sank von 64 auf 55 vol% CO_2, der Gehalt an ionisiertem Ca von 21,7 auf 17,5 mg pro Liter. Beim Verschwinden der tetanischen Erscheinungen waren die Werte in Rückkehr zum Ausgangswert begriffen. Die Messung der Chronaxie am motorischen Punkt des 4. Interosseus der linken Hand ergab einen den klinischen Erscheinungen parallel gehenden Anstieg; auf der Höhe der Tetanie war eine Verdoppelung des Ausgangswertes nachweisbar. Klinisches Bild, Chronaxie und physikalisch-chemische Plasmaveränderungen entsprechen sich. *R. Schoen* (Würzburg).

Bremer, F., et P. Rylant: Action de la strychnine sur l'excitabilité des différents éléments de l'arc réflexe. (Wirkung des Strychnins auf die Erregbarkeit der verschiedenen Elemente des Reflexbogens.) (*Laborat. de physiol., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91,** Nr. 21, S. 110—113. 1924.

Untersucht werden die Reflexe von der Mund- und Zungenschleimhaut auf den M. digastricus, die durch kurze Einzelströme leicht auslösbar sind. Hierbei zeigt sich, daß die Chronaxie der sensiblen Nervenfasern stets wesentlich größer ist als diejenige der motorischen Nerven. Wenige Minuten nach einer intravenösen Strychnininjektion ist eine wesentliche Senkung der Chronaxie in allen Elementen des Reflexbogens zu beobachten. Diese ist aber bei den sensiblen Fasern größer als bei den motorischen, so daß eine Ausgleichung der Chronaxiewerte aneinander stattfindet. Eine Alkohol-Chloralose-Äthernarkose, welche das Auftreten der Strychninkrämpfe verhindert, läßt gleichwohl das Absinken der Chronaxiewerte der Nervenfasern nicht vermissen. Das Verhalten der zentralnervösen Anteile des Reflexbogens wurde anscheinend nicht untersucht. *Wachholder* (Breslau).

Koch, Eberhard: Der Längsquerschnittstrom des menschlichen Nerven. (*Pathol.-physiol. Inst., Univ. Köln.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **206,** H. 1, S. 81 bis 90. 1924.

An menschlichen Leichen wurde zu verschiedenen Zeiten nach dem Tode ein 10 cm langes Stück des N. ischiadicus ausgeschnitten. Ableitung des Längsquerschnittstromes mit Zn-$ZnSO_4$-Elektroden, Messung durch Kompensation an einem Saitengalvanometer (Hundertstel Millivolt schätzbar). Die E.M.K. betrug an den frischesten Nerven nur 6,0 Millivolt. Ein Ischiadicus, der bei einer Amputation erhalten wurde, zeigte 7 Min. nach der operativen Durchschneidung nur 3,3 Millivolt. Die Niedrigkeit dieser Werte wird durch den Nebenschluß durch das im menschlichen Ischiadicus ziemlich reichliche Bindegewebe erklärt (Beweisführung zum Teil falsch). Je später die Nerven der Leiche entnommen werden, um so niedriger ist die E.M.K. ihres Längsquerschnittstromes. *v. Brücke* (Innsbruck).

Woronzow, D. S.: Über die positive Nachschwankung des Nervenstroms. (*Physiol. Laborat., Univ. Smolensk.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **206,** H. 1, S. 1 bis 19. 1924.

Untersuchungen über die von Hering entdeckte vorübergehende Verstärkung des Nerven-Längsquerschnittstromes nach einer Tetanisierung. Einphasische Ab-

leitung von mehreren parallel geschalteten Froschnerven zum Saitengalvanometer. Die positive Nachschwankung (p. N.) tritt erst bei höherer Temperatur (manchmal erst bei 20°) auf, wie dies schon Garten gefunden hatte. Sie scheint nicht durch Vorgänge bedingt zu sein, die sich am „Längsschnitte" abspielen, sondern irgendwie von der allmählich eintretenden Abnahme der Negativität am Querschnitt abzuhängen, denn sie verschwindet nach Anlegung eines frischen Querschnittes. Abgesehen von der p. N. ändert sich nach faradischen Reizungen der Ruhestrom oft dauernd, und zwar wirken starke und frequente Reize schwächend, schwächere und seltenere Reize verstärkend auf den Ruhestrom. Eine oft beobachtete allmählich (in 1—2 Sek.) erfolgende Rückkehr der Saite nach einer Tetanisierung des Nerven („negative Nachwirkung") wird als Ausdruck eines Erregungsrückstandes (Exaltationsphase, Wedensky, Beritoff) angesehen. *v. Brücke* (Innsbruck).

Pacetti, Luigi: Studi sul letargo. (Nota settima.) Sulla soglia di eccitazione del muscolo gastrocnemio e del nervo sciatico in „Rana Esculenta" durante il letargo, il risveglio e la veglia, allo stato normale e sotto l'influenza di vari farmaci. (Studien über den Winterschlaf. [7. Mitt.] Über die Reizschwelle des Musculus gastrocnemius und des Nervus ischiadicus bei Rana esculenta während des Winterschlafes, des Wiedererwachens und des Wachseins im normalen Zustand und unter dem Einfluß von verschiedenen Mitteln.) (*Istit. di fisiol., univ., Perugia.*) Riv. di biol. Bd. **6**, H. 6, S. 645—667. 1924.

Beim normalen Frosch scheint im Momente des Wiedererwachens aus dem Winterschlaf ein Zusammenhang mit einer Übererregbarkeit von seiten des Nerven- und Muskelsystemes zu bestehen. Durch Anwendung von Mitteln wie Strichnin, Physostigmin, Bromnatrium und -kalium läßt sich die Erregbarkeit der Spinalnerven und der Muskeln des Frosches im Schlafzustand und während des Aufwachens aus demselben, sowie im Wachsein wesentlich beeinflussen. (Vgl. diese Berichte **26**, 262.) *Cori* (Prag).

Nageotte, J.: Sur la contraction extrême consécutive à la congélation du muscle strié chez la grenouille. (Über die maximale Kontraktion des Froschmuskels nach dem Gefrieren.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 12, S. 954—957. 1925.

Der Froschsartorius wird mit CO_2 gefroren und dann aufgetaut. Hierbei kontrahiert er sich langsam auf $^1/_4$ seiner Anfangslänge, wird unerregbar und zeigt histologisch die nach starker Faradierung beschriebenen querverlaufenden Streifen und Bänder (vgl. diese Berichte **31**, 358.). Verf. meint, daß normalerweise die maximale Verkürzung des Muskels z. T. auch durch den Widerstand des Myolemms verhindert wird. Es werden Zerreißungen und Fragmentationen der Muskelbündel an den unter isometrischen Bedingungen zum Auftauen gebrachten Muskeln beschrieben. *v. Brücke* (Innsbruck).

Schüller, J.: Warum verhindern die Lokalanaesthetica die Coffeinstarre des Muskels? (*Pharmakol. Inst., Univ. Köln.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **105**, H. 3/4, S. 224—237. 1925.

Der Antagonismus der Lokalanästhetika gegenüber der Coffeinstarre am Muskel beruht darauf, daß die Lokalanästhetika mit Coffein eine komplexartige Verbindung eingehen und dieses dadurch unwirksam machen. Der Grad des Antagonismus eines Lokalanästhetikums hat darum auch nichts mit der Stärke der Wirkung des Lokalanästhetikums als solchem zu tun, sondern geht parallel mit dem Grad der chemischen Affinität zu Coffein. Auch andere Substanzen, die keine Lokalanästhetika sind, aber ebenfalls mit Coffein komplexartige Verbindungen eingehen, z. B. Natrium salicylicum, wirken in gleicher Weise gegenüber der Coffeinstarre antagonistisch. *Simonson* (Greifswald).

Rebello, Silvio, et J. Fontes: Les mouvements rhytmiques des muscles squelettiques dans les solutions salines (citrate de sodium et chlorure de baryum). (Die rhythmischen Bewegungen der Skelettmuskeln in Salzlösungen [Natriumcitrat und Chlorbarium.) (*Inst. de pharmacol. et thérapeut., fac. de méd., Lisbonne.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 11, S. 909—912. 1925.

Verff. untersuchten die bekannten rhythmischen Zuckungen quergestreifter Muskeln in Salzlösungen genauer und finden, daß diese stets dann zustande kommen, wenn die Lösung ein die Ca-Ionen fällendes Salz, z. B. Natriumcitrat und wenn sie ein lösliches Bariumsalz enthält. In einer isotonischen Natriumcitratlösung von normaler H-Ionenkonzentration gerät der Gastrocnemius des Frosches unter Tonussteigerung in fibrilläre Zuckungen. Nach wenigen Minuten folgen Gruppen kräftiger Kontraktionen. Die Wirkung des Citrats dauert im Mittel $^1/_2$ Stunde. Die schnell, vielfach rhythmisch aufeinanderfolgenden Muskelzuckungen werden durch Zufügung von K-Ionen seltener und setzen in Gegenwart von Ca-Ionen aus. Die Muskeln sind durch Induktionsströme gut reizbar, doch sind nur kurze Tetani auslösbar. In Gegenwart von Ba-Ionen beginnen die Kontraktionen des Gastrocnemius erst nach längerer Zeit und es kommt nur zu klonischen Einzelzuckungen oder kleinen Gruppen von solchen. K-Ionen verzögern die Erscheinung, Ca-Ionen haben keinen Einfluß auf dieselbe.

Wachholder (Breslau).

Schwartz, Alfred: Le phénomène du „bras qui se lève tout seul". Remarques à propos d'un travail de Botazzi et Bergami concernant le mecanisme de ce phénomène. (Das Phänomen „des Arms, der sich von selbst verkürzt". Bemerkungen anläßlich einer Arbeit von Botazzi und Bergami über den Mechanismus des Phänomens.) (*Inst. de méd. exp. et de pharmacol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1431—1433. 1924.

Verf. hat in einer früheren Arbeit folgendes Phänomen beschrieben: Wenn ein Muskel willkürlich stark innerviert wird und man ihn an der Verkürzung hindert, so tritt, wenn er plötzlich freigelassen wird und zugleich die Innervation aufhört, dennoch eine vorübergehende Verkürzung ein. Botazzi und Bergami konnten am Frosch eine ähnliche Erscheinung auslösen, indem sie nach Aufhören einer tetanischen Reizung und Freilassen des vorher fixierten Gliedes ebenfalls eine vorübergehende Kontraktion bemerkten. Während Botazzi und Bergami dieselbe für rein muskulären Ursprungs halten, glaubt Schwartz, sie auf nervöse Impulse zurückführen zu müssen, da er während der vorübergehenden Nachverkürzung frequente, oszillierende Aktionsströme feststellt. (Botazzi und Bergami, vgl. diese Berichte **29**, 872.)

Simonson (Greifswald).

Pereria, Jayme R.: Contraction automatique des muscles striés chez l'homme. (Automatische Kontraktion der quergestreiften Muskeln beim Menschen.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **23**, Nr. 1, S. 30—38. 1925.

Die Untersuchungen betreffen die Frage, ob das Kohnstammsche Phänomen muskulären oder nervösen Ursprungs ist.

Das Kohnstammsche Phänomen besteht in folgendem: Wenn eine streng isometrische Kontraktion des Deltoideus ungefähr eine Minute hindurch ausgeführt wird und plötzlich die willkürliche Innervation und das Hindernis, gegen das der Muskel arbeitet, ausgeschaltet wird, so tritt eine langsame spontane Nachkontraktion des Musk. deltoideus ein. Durch willkürliche Innervation kann dieselbe unterdrückt werden.

Verf. vergleicht nun die Aktionsströme beim Kohnstammschen Phänomen mit solchen bei entsprechenden willkürlichen und passiven Bewegungen des Armes. Dabei findet er, daß der gleiche Typ der Aktionsströme, wie sie das Kohnstammsche Phänomen begleiten, auch durch passive Bewegungen erzeugt werden kann. Desgleichen tritt sowohl bei willkürlicher Hemmung der Nachkontraktion wie bei passiver Arretierung derselben vollkommene Ruhe des Saitengalvanometers ein. Verf. glaubt daher, daß es sich bei der Hemmung des Kohnstammschen Phänomens lediglich um eine Innervation der Antagonisten handelt und schließt aus der Analogie mit dem Verhalten der Aktionsströme bei rein passiven Bewegungen, daß das Kohnstammsche Phänomen muskulär bedingt ist.

Simonson (Greifswald).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Pearsall, W. H., and James Ewing: Some protein properties of plant protoplasm. (Einige Proteineigenschaften des Pflanzenprotoplasmas.) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **2**, Nr. 3, S. 347—356. 1925.

Der Aufsatz enthält eine Zusammenstellung einiger physikalisch-chemischer Reaktionen des pflanzlichen Protoplasmas, die wegen ihrer Abhängigkeit von der Wasserstoffionenkonzentration des Mediums als Proteinreaktionen angesprochen werden. Es werden genannt: Fällungen, chemische Reaktionen, Volumänderungen, Viscositätsänderungen und Hitzekoagulation. Die Verff. sind der Ansicht, daß, wenn man die Eigenschaften der wichtigsten beteiligten Proteine kenne, man in gewissem Grade die des betreffenden Protoplasmas voraussagen könne. *O. Arnbeck* (Herbstein).

Dangeard, P. A.: La structure des vaucheries dans ses rapports avec la terminologie nouvelle des éléments cellulaires. (Die Struktur der Vaucherien in ihren Beziehungen zu der neuen Terminologie der Zellelemente.) Cellule Bd. **35**, Tl. 1, S. 237—250. 1925.

Verf. erläutert kurz die von ihm vorgeschlagene neue Bezeichnungsweise der Zellbestandteile und zeigt dann an Hand einiger Abbildungen von Vaucheriaarten, wie die darin erkennbaren Strukturelemente nach seiner Terminologie zu deuten sind. *O. Arnbeck* (Herbstein).

Maige, A.: Evolution et verdissement des plastes dans les cellules cotylédonaires de diverses légumineuses pendant la germination. (Entwicklung und Ergrünen der Chromatophoren in den Zellen der Kotyledonen von verschiedenen Leguminosen während der Keimung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 11, S. 855—857. 1925.

Auf Grund seiner Beobachtung schließt Verf., daß bei der Erbse, Bohne und Saubohne die Ergrünung der Kotyledonen hauptsächlich durch eine Entwicklung von vorher inaktiven Chromatophoren zu Chloroplasten zustande kommt — entweder direkt oder bei hoher Zuckerkonzentration im Samen über ein Stadium der Stärkebildung. Bei der Erbse und der Saubohne ergrünen außerdem noch Chromatophoren, die Stärkekörner umschließen, indem ihr Stroma an Dicke zunimmt und die Stärke allmählich hydrolysiert wird. *H. Walter* (Heidelberg).

Alexandrov, W. G.: Über die Änderungen in dem Charakter des Schwammparenchyms des Blattes unter der Einwirkung der ableitenden Ströme. (Vorl. Mitt.) (*Physiol. Laborat., botan. Garten, Tiflis.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **42**, H. 10, S. 400 bis 405. 1925.

Es wurde an drei Exemplaren von Bryonia dioica aus dem Tifliser Botanischen Garten untersucht, wie die innere Blattstruktur einer Pflanze sich ändert, wenn die „ableitenden Ströme" wegfallen, was geschieht, wenn sich in der Achsel eines Blattes aus irgend einem Grunde kein Seitenzweig entwickelt. Es zeigte sich, daß dann die dicht unter der Epidermis der Blattunterseite liegenden parenchymatischen Zellen stark wuchsen und daß die Dimension der Intercellularen vergrößert wird im Vergleich zu den Nachbarblättern, in deren Achseln sich Zweige befinden. — Im Schatten entwickeln sich von Bryonia zweiglose, an besonnten Stellen stark verzweigte Pflanzen, Die Blätter der zweiglosen Pflanzen verhalten sich wie die Blätter der verzweigten Pflanzen, an denen ein Achselsproß nicht entwickelt wurde. Die unteren Blätter zeigen in bezug auf die Struktur der Gewebe unter beiden Epidermen einen von den oberen abweichenden Bau. Das Parenchymgewebe der unteren Blätter ist weniger locker und schwach verästelt. — Die Messungen wurden in der Art vorgenommen, daß die optischen Schnitte der Zellen und Intercellularen mit dem Abbeschen Zeichenapparat gezeichnet wurden und mit Hilfe eines Planimeters mit einem Quadrat aus der Thoma-Zeissschen Zählkammer, das bei gleicher Vergrößerung gezeichnet wurde, verglichen wurden. *Wächter* (München).

Thielmann, M.: Über Kulturversuche mit Spaltöffnungszellen. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **42**, H. 10, S. 429—434. 1925.

Seit Haberlandts Versuchen, isolierte Pflanzenzellen in künstlichen Nährlösungen zu kultivieren, zum Weiterwachsen und zur Zellteilung zu bringen, ist das Problem der isolierten Zelle aktuell geblieben. Verf. untersucht in vorliegender Arbeit, die Schließzellen, besonders von Monokotylen und Cruciferen, zu kultivieren. Eine operative Isolierung der Schließzellen von den anderen Epidermiszellen gelang nicht, aber wenn man Oberflächenschnitte der Epidermis in Knopsche Nährlösung oder Leitungswasser mit Zusatz von Rohr- oder Traubenzucker legt, so sterben alle Zellen nach einigen Wochen ab und nur die Schließzellen bleiben 4 Monate und länger am Leben; auf diese Weise wurden die Schließzellen also „auf biologischem Wege" isoliert. Nur chlorophyllhaltige Epidermiszellen der untersuchten Cruciferen hatten die gleiche

Lebensdauer wie die Schließzellen. Je dicker übrigens die Schnitte ausfallen, um so länger lebt der ganze Zellkomplex. Bei ganz dünnen Schnitten, wo von Anfang an die Schließzellen fast isoliert sind, öffnen sich diese unter Auflösung der vorhandenen Stärke, trennen sich voneinander und krümmen sich so stark, daß die Zellenden sich berühren. Das war schon von Leitgeb 1888 beobachtet. Bei etwas dickeren Schnitten, wo die Epidermiszellen länger am Leben bleiben, stehen die Schließzellen unter dem Einfluß der anderen Epidermiszellen. Sie öffnen sich nicht so stark und verlieren auch nicht alle Stärke, sodaß sie unter Kernverlagerung zum Wachstum angeregt werden, wenn die angrenzenden Epidermiszellen absterben. Es treten Aussackungen auf, die längs den Epidermiszellen gerichtet sind und bis 2mal länger als die ursprünglichen Schließzellen selbst werden können. Auch die Schließzellenden können nach dem Absterben der Epidermiszellen auswachsen. Bei ganz dicken Schnitten kommt es vor, daß die Schließzellen früher absterben als die Epidermiszellen und daß letztere auswachsen und die Schließzellen überwuchern. Die Versuche sollen ausführlich in den Acta Universitatis Latviensis beschrieben werden. *Wächter* (München).

Rywosch, S.: Über die Beziehungen zwischen der Zahl der Spaltöffnungen und dem Bau des Blattes. (*Botan. Inst., Frankfurt a. M.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **43**, H. 2, S. 67—76. 1925.

Früher nahm man unter dem Einfluß der Anschauungen Tschirchs uhd Weiss allgemein an, daß die Blätter sonniger Standorte wenige, die schattiger Standorte hingegen viele Spaltöffnungen hätten. Man sah also in der Verminderung der Spaltöffnungen einen Schutz gegen zu große Transpiration. Neuere Untersuchungen haben indessen das Gegenteil ergeben: Sonnige Standorte fördern die Spaltenzahl, schattige vermindern sie. Das ist ökologisch nicht recht zu erklären, denn zweifellos wird die Transpiration im Sonnenlicht gefördert, und es ist auch nachgewiesen, daß sich die Spalten bei guter Belichtung öffnen. Verf. hebt hervor, daß man das ganze Spaltöffnungsproblem bisher fast ausschließlich unter dem Gesichtspunkt der Transpiration betrachtet hat, und daß durch diese Einseitigkeit der Betrachtung das Problem nicht gelöst werden kann. Er behandelt demnach die Frage der Zahl unter dem Gesichtspunkte der allgemeinen Durchlüftungsverhältnisse, und sucht die Zahl der Spaltöffnungen mit dem anatomischen Bau des Assimilationsgewebes in Zusammenhang zu bringen. Zunächst werden Coniferennadeln untersucht. Sie sind im Gegensatz zu den Laubblättern spaltenarm und ihre Verteilung ist nicht gleichmäßig; sie sind in Reihen angeordnet, so daß große Partien des Blattes spaltenlos sind. Man sollte also annehmen, daß eine gleichmäßige und rasche Verteilung der eintretenden kohlensäurehaltigen Luft erschwert ist, was aber nicht der Fall ist. Das Assimilationsgewebe ist nämlich lamellenartig aufgebaut; die Lamellen sind eine Zelle dick und nehmen bei isolateralem Bau des Blattes den ganzen Querschnitt, bei dorsiventral gebauten den Querschnitt der Blattunterseite ein. Mit den Lamellen wechseln einheitliche Intercellularen ab; die Luft stößt also nicht auf Hindernisse und kann sich schnell über den ganzen Querschnitt bzw. die ganze Blattunterseite verbreiten. Trotz der geringen Zahl der Öffnungen und ihrer ungünstigen Verteilung kann also eine normale Assimilationstätigkeit vor sich gehen. — Die Untersuchung der Laubblätter der verschiedensten Pflanzenarten, von Xerophyten und Hydrophyten, ergab ganz allgemein, daß Beziehungen zwischen Spaltenzahl und Blattbau zu finden sind. Bei interzellulararmem und festem Gewebe fanden sich viele Spalten, bei interzellularreichem, lockerem Gewebe wurden weniger Spaltöffnungen gefunden. Schattenblätter sind im Verhältnis zu den Sonnenblättern lockerer gebaut, und man kann daher ihre geringere Spaltenzahl auf die reichlichere Ausbildung der Interzellularräume zurückführen. *Wächter* (München).

Pojarkova, Antonina: Winterruhe, Reservestoffe und Kälteresistenz bei Holzpflanzen. (*Botan. Garten, Leningrad.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **42**, H. 10, S. 420 bis 429. 1925.

Durch Untersuchungen Howards ist bekannt, daß der Prozentsatz der Holzpflanzen, deren Winterruhe kurz ist, viel größer ist bei Pflanzen milderen Klimas, als bei denen eines rauheren. Weiter liegen Untersuchungen von Strausbaugh über Pflaumenbäume vor, die ergaben, daß weniger kälterestitente Sorten eine schwach ausgesprochene Winterruhe zeigten, während eine kälteresistente Sorte eine viel längere und tiefere Winterruhe aufwies. Verf. untersucht, ob diese Eigentümlichkeit weiter verbreitet ist, und versucht weiterhin aufzuklären, ob Rassen mit tiefer Ruheperiode in bezug auf die Reservestoffumwandlung sich anders verhalten als solche mit schwacher Ruheperiode, worüber ebenfalls einige Arbeiten vorliegen. Es werden von einer Gattung

Arten untersucht, die sich möglichst in folgende 5 Kälteresistenzklassen einreihen lassen: 1. vollkommen winterhart; 2. nur unter günstigen Bedingungen kälteresistent; 3. weniger resistent, die aber noch die Kultur in der Umgegend von St. Petersburg zuläßt; 4. Rassen, die im Freien jährlich teilweise absterben; 5. Rassen, die im Freien nicht angebaut werden können und schon im ersten Winter eingehen. — Die Untersuchungen zeigten, daß sich Ribesarten wie die Strausbaughschen Pflaumen verhielten: verhältnismäßig kälteresistente Arten besitzen eine festere Winterruhe, während wenig kälteresistente Arten sich durch eine schwache Ruhe auszeichnen. Bei Acer und Berberis konnte kein Zusammenhang zwischen dem Grade der Kälteresistenz und der Winterruhe nachgewiesen werden. — Was die Beziehungen der Reservestoffumwandlung zur Tiefe der Winterruhe anbelangt, so zeigt sich, daß Arten, bei denen im Winter eine große Menge Stärke in Zucker umgewandelt wird, eine festere Winterruhe besitzen als Arten, bei denen die Umbildung geringfügig ist. Es wurden damit die Untersuchungen Maximows bestätigt. Versuchspflanzen waren außer Ribes, Berberis und Acer noch Lonicera, Amelanchier und Corylus. *Wächter* (München.)

Burgeff, H.: Über Arten und Artkreuzung in der Gattung Phycomyces Kunze. Flora N. F. Bd. **18/19,** S. 40—46. 1925.

Verf. fand in den Kakaoresten von Hamburger Lagerhäusern eine Phycomycesart, die mit der gewöhnlich in europäischen Instituten gezüchteten Form nicht identisch war. Es ergab sich, daß diese neue Art mit dem von van Thieghem und Le Monnier beschriebenen Pilze übereinstimmt und demgemäß als Phycomyces nitens (Kunze) van Thieghem et Le Monnier bezeichnet werden muß. Für den bisher als Ph. nitens Kunze geführten Stamm, wie er von dem Zentralbureau für Pilzkulturen in Baarn (Holland) abgegeben wird, muß demgemäß ein neuer Name eingeführt werden. Er wird als Phycomyces Blakesleeanus bezeichnet. Für beide Pilze werden genaue Diagnosen mitgeteilt. Beide Pilze lassen sich miteinander bastardieren und geben auch reife, keimfähige Bastardzygoten. Die Keimsporangien zeigen Dominanz der Nitens-Merkmale, führen aber nur zum Teil normal ausgebildete Sporen. Die diploide Phase des Bastards ist also ohne weiteres lebensfähig, bei der Reduktionsteilung scheinen aber Störungen aufzutreten, die die Entwicklungsunfähigkeit der Sporen bedingen. *R. Bauch.*

East, E. M., and A. J. Mangelsdorf: A new interpretation of the hereditary behavior of self-sterile plants. (Eine neue Erklärung des Erbverhaltens von selbst sterilen Pflanzen.) (*Bussey inst., Harvard univ., Cambridge, U. S. A.*) Proc. of the nat. acad. of science (U. S. A.) Bd. **11,** Nr. 2, S. 166—171. 1925.

In früheren Untersuchungen hatten die Verff. festgestellt, daß bei Nicotiana eine große Anzahl von intrasterilen, aber interfertilen Gruppen vorkommen. Fertilität ist nur bei Kreuzung zwischen beliebigen Gruppen, aber nicht bei Kreuzung von Angehörigen der gleichen Gruppe zu erzielen. Physiologisch ist diese Sterilität durch ein geringeres Wachstum des Pollenschlauches im Griffelgewebe bedingt, so daß er während der normalen Lebensdauer der Blüte den Embryosack nicht erreicht. Durch Bestäubung von ganz jungen Knospen läßt sich aber auch innerhalb einer Gruppe Befruchtung und Samenansatz erzielen. Verff. führten nun bei einer Reihe von Gruppen derartige Knospenbestäubungen durch und gelangten bis zur zwölften Generation. Es war dabei zu erwarten, daß Heterozygoten durch die andauernde Selbstung ausgeschaltet würden und daß schließlich fast homozygote Populationen erzielt werden könnten, die nur aus ganz wenigen intrasterilen, interfertilen Gruppen bestehen würden. Diese Erwartung wurde bestätigt. In zahlreichen Familien wurden je zwei Gruppen aufgefunden. Bei Kreuzungen der Familien untereinander trat aber die Gruppe, der die Mutter angehörte, nicht wieder auf. So ergab z. B. Kreuzung der Gruppen a × b nur die väterliche Gruppe b und Angehörige einer Gruppe c, aber nicht die mütterliche Gruppe a. Auf den ersten Blick scheint diese Erscheinung von allen bekannten Erbweisen abzuweichen. Gegen diese Ansicht sprechen aber zwei Tatsachen: Morphologische Merkmale werden bei diesen Kreuzungen in gewöhnlicher Mendelart vererbt; die Zahlenverhältnisse der beiden Gruppen entsprechen ganz einem Rückkreuzungstypus von F_1-Monohybriden mit reinen Rezessiven. Zur genetischen Deutung dieser Befunde nehmen Verff. an, daß in ihrem Falle drei Allelomorphen vorliegen, S_1, S_2 und S_3 und daß Gruppe $X = S_1S_3$, Gruppe $Y = S_1S_2$ und Gruppe $Z = S_2S_3$ ist. Z-Pflanzen stimulieren nun nur Pollenschläuche in ihrem Wachstum, die andere Faktoren als S_2 und S_3 tragen. Bei der Kreuzung $Z \times X$ würden also nur die Pollenschläuche S_1 stimuliert werden, und in der Nachkommenschaft würden zwei Gruppen mit den Formeln S_1S_2 und S_1S_3 auftreten. Die mütterliche Gruppe würde dabei nicht wieder in Erscheinung treten. *R. Bauch.*

Kniep, H.: Über Fucus-Bastarde. Flora N. F. Bd. **18/19,** S. 331—338. 1925.

Bastardierungsversuche durch künstliche Besamung bei den drei Fucusarten, F. vesiculosus, F. serratus und F. platycarpus. Die ersten beiden Arten sind diözisch, die letzte

monözisch. Die Kreuzung F. vesiculosus × F. serratus lieferte in Übereinstimmung mit früheren Untersuchern Bastardkeimlinge, aber in ganz geringem Prozentsatz (etwa 4‰). Die reziproke Kreuzung F. serratus × F. vesiculosus gelang im Gegensatz zu anderen Angaben ebenfalls, aber nur in noch geringeren Prozentsätzen (etwa 2‰). Die Kreuzung F. platycarpus × F. vesiculosus stößt dadurch auf gewisse Schwierigkeiten, daß der monözische F. platycarpus Oogonien und Antheridien in gleichen Konzeptakeln ausbildet und so eine Selbstbefruchtung nicht sicher vermieden werden kann. Durch $^1/_2$stündige Behandlung mit 1 proz. Chloralhydratlösung in Seewasser lassen sich aber in manchen Fällen die Platycarpus-Spermatozoiden abtöten, während die Eier durch die Behandlung nicht geschädigt werden. Die nun erfolgende Besamung mit Vesiculosus-Spermatozoiden lieferte in günstigen Fällen etwa 70—100% Bastardkeimlinge. In gleicher Weise ließ sich die Abtötung der Platycarpus-Spermatozoiden durch 20 Minuten dauernde Behandlung mit 10 proz. Alkohol erreichen. Dabei traten aber reichlich Abnormitäten in der Keimlingsentwicklung auf. Schließlich führte noch eine dritte Methode, Auswahl ganz junger Konzeptakel, deren Antheridien noch nicht reif waren, zur Gewinnung reinen Platycarpus-Materials. Auch hierbei ergab sich ein gleich hoher Prozentsatz von Keimungen. Auch der reziproke Versuch, F. serratus × F. platycarpus lieferte bis 100% Keimlinge.
R. Bauch (Rostock).

Lesage, Pierre: Extension du caractère acquis et faits d'hérédité dans le lepidium sativum arrosé à l'eau salée. (Der Umfang der erworbenen Eigenschaften und die Vererbungstatsachen bei mit Salzwasser begossenem Lepidium sativum.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 11, S. 854—855. 1925.

Die mit Salzwasser begossenen Lepidium-Pflanzen werden seit 1911 kultiviert. Sie zeichnen sich gegenüber den mit gewöhnlichem Wasser begossenen Pflanzen durch zwei Eigenschaften aus, die sicher auf die Salzwirkung zurückzuführen sind: anormale Früchte mit 4 Flügeln und rundliche Samen. Die anormalen Früchte sind bei den Salzpflanzen viel häufiger und unter diesen insbesondere bei Pflanzen, die von Samen aus solchen abnormen Früchten abstammen. Die Samen bei den Salzpflanzen sind viel kürzer und rundlicher. Dieses Merkmal bleibt in der ersten, zweiten und selbst dritten Generation erhalten, wenn man die Pflanzen wieder mit gewöhnlichem Wasser begießt. Bei den anormalen Früchten von 1924 wird die Samenform schon fast kugelig.
H. Walter (Heidelberg).

Saeger, Albert: The growth of duckweeds in mineral nutrient solutions with and without organic extracts. (Das Wachstum von Wasserlinsen in mineralischen Nährlösungen mit und ohne organische Extrakte.) (*Dep. of biol., junior coll., Kansas.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 4, S. 517—526. 1925.

Kulturversuche mit Lemna valdiviana und Spirodela polyrhiza werden in Knopscher Nährlösung ausgeführt; diese muß auf das 10fache ihres Volumens verdünnt werden, weil sie sich sonst giftig zeigt; Detmersche Nährlösung ist überhaupt nicht zu gebrauchen. Werden nun der Nährlösung die wasserlöslichen Bestandteile von 0,4 g autolysierter Hefe nach Fleischmann auf 1 l Flüssigkeit hinzugefügt, oder auch ein Auszug von 2,5 g Torf in 1 proz. $NaHCO_3$-Lösung, so ergibt sich sowohl eine Zunahme der geernteten Pflanzenzahl (auf das 1,4—3,4fache) als auch des Trockengewichts (auf das 1,3—2,6fache). Unbekannt bleibt, welcher Bestandteil der zugesetzten Stoffe diese stimulierende Wirkung hervorbringt, und ob man sie als Zusatznährstoffe (Auximone nach Bottomley) auffassen darf.
O. Arnbeck (Herbstein).

Mameli-Calvino, Eva: Localizzazone dei glucosidi cianogenetici nel Prunus occidentalis Sw. e nel P. myrtifolia (L.) Urb. (Die Lokalisation von blausäureabspaltenden Glukosiden in Prunus occidentalis Sw. und Pr. myrtifolia [L.] Urb.) (*Staz. sperim. agronom., Cuba.*) Atti d. reale accad. dei Lincei, rendiconti, Ser. 5, Bd. **32**, S. 423—430. 1923.

Mit Hilfe der Berlinerblaumethode von Treub gelingt es nachzuweisen, in welchen Teilen der im Titel genannten Pflanzen das cyanwasserstoffhaltige Glucosid vorkommt, das ihre medizinische Verwendung bedingt. Der mikrochemische Nachweis mit Quecksilbernitrat nach Peche eignet sich für diesen Zweck nicht.
O. Arnbeck (Herbstein).

Nelson, E. K.: The non-volatile acids of the strawberry, the pineapple, the raspberry and the concord grape. (Die nicht flüchtigen Säuren von Erdbeeren, Ananas, Himbeeren und Weinbeeren.) (*Bureau of chem., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 4, S. 1177—1179. 1925.

Die Methode der Esterdestillation ergibt: Erdbeere: 90% Citronensäure, 10% l-Malonsäure; Ananas: 87% Citronensäure, 13% l-Malonsäure; Himbeere (rot) 97% Citronensäure, 3% l-Malonsäure; Himbeere (schwarz): 100% Citronensäure; Weinbeere: 60% l-Malonsäure, 40% d-Weinsäure.
E. A. Hafner (Zürich).

Burge, W. E.: Proof that the hot summer weather increases and the cold winter weather decreases the catalase content of the needles of evergreen trees corresponding

with an increase and decrease produced in their respiratory metabolism. (Beweis, daß heißes Sommerwetter und kaltes Winterwetter den Katalasegehalt der Nadeln der immergrünen Bäume vermehrt und mindert, entsprechend einer Zu- und Abnahme ihres Gasstoffwechsels.) *Physiol. laborat., univ. of Illinois, Urbana.*) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 225—226. 1925.

Die Nadeln der Weymouthskiefer (Pinus Strobus) werden während eines Jahres wöchentlich auf ihren Katalasegehalt untersucht. Als Maß dient die durch 1 g Nadeln, während 10 Min. aus 25 ccm neutralem H_2O_2 entwickelte O_2-Menge. Dabei zeigt sich, daß der durchschnittliche, monatliche Katalasegehalt mit der durchschnittlichen, monatlichen Temperatur steigt und fällt. Dem parallel geht die Intensität des Gasstoffwechsels der Pieniennadeln. *E. A. Hafner* (Zürich).

Hall, J. A.: Glucosides of the navel orange. (Glucoside der Orange.) (*Research laborat., California fruit growers exchange Jan Dimas, California.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 4, S. 1191—1195. 1925.

Bei der Darstellung von Glucosiden aus dem Endokarp der Orange (Methylalkoholextraktion) entstehen Niederschläge von Hesperidin (Smp. 251°) und einem dem Hesperidin nahestehenden Glucosekomplex (Smp. 234—237°). Eine weitere Substanz (Smp. 253—254°), ebenfalls verwandt mit Hesperidin, aber wahrscheinlich nicht mit Glucose verestert, kann ebenfalls aus dem Endokarp isoliert werden. Es wird vermutet, daß die Phenolglucoside das Vehikel für die im chlorophylhaltigen Gewebe synthetisierten Zucker darstellen, indem die Glucose mit den Glucosiden einen löslichen, leicht hydrolysierenden Komplex bildet und in dieser Form verfrachtet wird. *E. A. Hafner* (Zürich).

Smith, Arthur H.: A protein in the edible portion of orange. Prelim. paper. (Ein Protein im eßbaren Teil der Orange.) (*Laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. 71—73. 1925.

Der Saft der Orange sondert sich beim Zentrifugieren in 3 Lagen. Die unterste Schicht ist orangefarben und gelatinös. Aus ihr wurde durch Extraktion mit 0,3 proz. NaOH eine proteinähnliche Substanz erhalten, die durch Essigsäure fällt. Vom anhaftenden Farbstoff wurde sie durch Extraktion mit Alkohol befreit und getrocknet. Sie gibt die Xanthoprotein-, Millonsche, die Hopkins-Colesche und die Biuretreaktion. Ihr Fällungspunkt liegt bei p_H 4,7, die Reaktion des Orangesaft besitzt eine p_H von 4.3 Sie ist somit zum größten Teil ungelöst in der Orange. *K. Felix* (München).

Loew, Oscar: Über das Kalkbedürfnis von Algen und Pilzen. Biol. Zentralbl. Bd. **45**, H. 2, S. 122—125. 1925.

Das Calcium ist für die normale Entwicklung der tierischen Organismen und der höheren Pflanzen unbedingt notwendig. Pfeffers Behauptung, daß alle grünen Pflanzen Calcium bedürfen, Pilze aber nicht, ist nicht ganz richtig; denn einerseits hat es sich gezeigt, daß gewisse Algen kein Calcium gebrauchen, andererseits entwickeln sich bestimmte Pilze und Bakterien (z. B. Azotobakter) ohne Calcium nicht. Die Bedeutung des Calciums geht vielleicht aus einem früheren Versuche des Verf. hervor. Der Zellkern von Spirogyza kontrahiert sich in 1—2 proz. wässeriger Kaliumoxalatlösung in wenigen Minuten ganz auffallend, während das Plasma noch längere Zeit turgeszent bleibt. Verf. erklärt diese Erscheinung durch Fällung von Calcium, das an die Nucleoproteide des Kernes gebunden ist, durch das Oxalat und den Ersatz des Calciums durch Kalium, wodurch die Störungen verursacht werden. Aus dem Umstande, daß calciumfällende Salze auch für höhere Pflanzen giftig sind, schließt Verf. auch bei ihnen auf einen Kalkgehalt des Zellkernes. Zur Prüfung des Kalkbedürfnisses eines Organismus schlägt Verf. vor, nicht nur kalkfreie Nährlösungen zu verwenden, sondern auch die Anwendung kalkfällender Salze. Von den Organismen, die ohne Kalk auskommen, seien hier genannt: Aspergillus, Penicillium, Mucor, Hypochnus, Saccharomyces, Mycoderma, Fäulnisbakterien, Protococcus, Stichococcus, Microthamnion, Scenedesmus, Palmellaceen, Hormidium, Gloeothece (?). Bei Saccharomyces sind die Kalksalze für den Gesundheitszustand der Zellen von Wert. *H. Walter* (Heidelberg).

Mackenzie, Winifred A.: Studies in crop variation. III. An examination of the yield of dressed grain from hoos field. (Studien über Ernteveränderung. III. Prüfung des Ertrages gedüngten Getreides vom Hoos-Feld.) Journ. of agricult. science Bd. **14**, Nr. 3, S. 434—460. 1924.

In Fortsetzung der Arbeit von R. A. Fisher (An Examination of the yield of dressed grain from Broadbalk. Vgl. diese Berichte **8**, 537) wird in vorliegender Arbeit eine Ertragsstudie der Düngungsgarzellen des Hoos-Feldes der Rothamsted Experimental Station

durchgeführt. 13 seit 1852, also 70 Jahre, behandelte und beobachtete Stücke wurden ausgewählt, deren Düngung, sowie Saatgutsorte — es handelt sich um Gerstenanbau — bekannt sind. Durch die Untersuchung sollen die Beziehungen zwischen Düngerbehandlung und Mittelertrag, bzw. Verschlechterung festgestellt werden. Von den 3 Stickstoffquellen: Rapskuchen, Ammoniumsalze und Salpeter gab Rapskuchen den höchsten Mittelertrag bei Abwesenheit von Superphosphat. Dann folgt Salpeter und an letzter Stelle Ammoniumsalze. Die Überlegenheit von Rapskuchen wird auf 2 Momente zurückgeführt: einerseits gibt Rapskuchen den Parzellen eine höhere Stickstoffmenge pro Acker (49 Pfund gegen 43), andererseits enthält er eine gewisse Menge Phosphorsäure. Superphosphat erhöht den Gerstenertrag bedeutend. Kaliumsulfat scheint eine herabdrückende Wirkung zu haben. Die Ertragsverschlechterung ist bei Gerste bedeutender als bei Weizen. Man kann 3 Typen der Veränderung der untersuchten Stücke unterscheiden: Jährliche, z. B. durch meteorologische Einflüsse, denen Gerste mehr als Weizen folgt, stetige durch physikalische oder physiologische Bodenverschlechterung und langsame Veränderungen, die nicht Verschlechterung sind, und deren Ursprung unbekannt ist. (II. vgl. diese Berichte **7**, 416.) *Gleisberg* (Breslau).

Stoffwechsel. Energiewechsel.

Bertrand, Gabriel, et Boje Benzon: Recherches sur l'importance du zinc dans l'alimentation des animaux. Expériences sur la souris. (Untersuchungen über die Wichtigkeit des Zinks in der Ernährung der Tiere. Versuch an Mäusen.) Ann. de l'inst. Pasteur Bd. **38**, Nr. 5, S. 405—419. 1924.

Stimmt inhaltlich überein mit der Arbeit gleichen Titels. Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des séances **175**, 289—292. 1922; vgl. diese Berichte **19**, 38. *Berkmann.*

Bertrand, Gabriel, et Boje Benzon: Recherches sur l'importance du zinc dans l'alimentation des animaux. Expériences sur la souris. Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **6**, Nr. 3, S. 203—216. 1924.

Vgl. vorstehendes Referat.

Bloor, W. R.: The utilization of fat in the animal body. (Die Fettverwertung im Tierkörper.) (*School of med. a. dentistry, univ., Rochester.*) Journ. of metabolic research Bd. **4**, Nr. 5/6, S. 549—574. 1923.

Ein in der Harvey Society am 3. II. 1923 gehaltener Vortrag über die neueren Anschauungen des physiologischen und pathologischen Fettstoffwechsels. *Kapfhammer.*

Wang, Ging H.: Age and sex differences in the daily food-intake of the albino rat. (Der Unterschied im täglichen Nahrungsverbrauch der weißen Ratte in bezug zu Alter und Geschlecht.) (*Psychol. laborat., Phipps psychiatr. clin., Johns Hopkins hosp., Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 3, S. 729—735. 1925.

Vom 20. bis zum 50. Tage nach der Geburt nimmt die Menge des täglich verzehrten Futters regelmäßig zu; sie ist konstant vom 50. bis zum 120. Tage. Berechnet man die Kalorien des täglichen Futters auf 1 kg Körpergewicht oder auf 1 qm Oberfläche, so kann man kurvenmäßig zwei Phasen erkennen: bei den Männchen vom 20. bis 60. Tage, bei den Weibchen vom 20. bis 90. Tage nach der Geburt einen steilen Abfall der Kurve (erste Phase) und in der Folgezeit einen langsamen Abstieg (zweite Phase). Die erste Phase ist für Männchen und Weibchen die gleiche, in der zweiten Phase sieht man, daß der Nahrungsbedarf des Weibchens größer ist als der des Männchens. *Kapfhammer* (Leipzig).

Wang, Ging H.: The changes in the amount of daily food-intake of the albino rat during pregnancy and lactation. (Die Änderung im täglichen Nahrungsbedarf der weißen Ratte während der Schwangerschaft und der Lactation.) (*Psychol. laborat., Phipps psychiatr. clin., Johns Hopkins hosp., Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 3, S. 736—741. 1925.

Während der Schwangerschaft nimmt der Nahrungsbedarf nicht zu; er steigt jedoch stark nach der Geburt. Nach beendigter Lactation kehrt er zur Norm zurück. In der Zeit der Schwangerschaft und der Lactation ist die Muskeltätigkeit um 85% geringer als in der übrigen Zeit. *Kapfhammer* (Leipzig).

Reader, V. B., and J. C. Drummond: Further observations on nutrition with diets rich in protein. (Weitere Untersuchungen über die Ernährung mit eiweißreichem Futter.) (*Biochem. dep., univ. coll., London.*) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. 472—478. 1925.

3 Versuchsreihen an ca. 50 g schweren Ratten; sie erhalten ein Futter, das

20% (I) bzw. 45% (II) bzw. 90% (III) Caseinogen enthielt. Das Wachstum ist bei I gut, bei II zuerst gut, später jedoch erreichen die Tiere nie das Körpergewicht wie die Tiere von I. Bei III schlechtes Wachstum, nur $^1/_3$ des normalen Körpergewichtes. Die Röntgenuntersuchung ergab in allen 3 Versuchsreihen keine Anhaltspunkte dafür, daß das Knochenwachstum gestört ist. Die Fortpflanzungsfähigkeit war bei I gut, weniger gut bei II, bei III blieb sie aus. Die Untersuchung der Organe bot nichts Besonderes mit Ausnahme der Nieren, die hypertrophisch waren. Diese Hypertrophie ist aber nicht die Folge der eiweißreichen Fütterung oder einer dadurch hervorgerufenen erhöhten Ausscheidung stickstoffhaltiger Endprodukte, denn auch bei normalen Kontrolltieren waren häufig die Nieren hypertrophiert (vgl. diese Berichte **22,** 400 [Polvogt] und **26,** 424 [Osborne und Mendel]). *Kapfhammer* (Leipzig).

Sherman, H. C., and Alice Thompson Merrill: Cystine in the nutrition of the growing rat. (Cystin in der Ernährung der wachsenden Ratte.) (*Dep. of chem., Columbia univ., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63,** Nr. 2, S. 331—337. 1925.

Zum Versuch kamen 4 Wochen alte Ratten, deren Wachstum durch regelmäßige Bestimmungen des Körpergewichtes ca. 180 Tage lang kontrolliert wurde. Zu einem Grundfutter, das 16% Vollmilchpulver, 80% Stärke und 1,6% NaCl enthält, wurde entweder 1,6% Brauerhefe oder 1,6% Butter oder 1,6% Cystin oder 0,16% Fe-Citrat zugelegt; bei der Cystin-haltigen Futtermischung ist die Gewichtszunahme am stärksten. In einer zweiten Versuchsreihe wurde als Grundfutter 80% Stärke, 16% Milchpulver, 1,6% NaCl und 1% Trockenhefe gegeben und dann wurde entweder 2% Butter oder 0,2% Cystin oder 0,2% Eisencitrat zugelegt. Auch hier ist beim cystinhaltigen Futter die Gewichtszunahme am stärksten. Ein weiterer Zusatz von 1% Calciumcarbonat ist ohne Einfluß auf die Gewichtskurve. *Kapfhammer* (Leipzig).

Randoin, L., et A. Michaux: Variations du taux de l'urée dans le sang du cobaye sous l'influence d'un régime déséquilibré par manque de facteur antiscorbutique. (Veränderungen der Harnstoffkonzentration im Meerschweinchenserum unter dem Einfluß einer durch Mangel an antiskorbutischem Faktor qualitativ unzureichenden Fütterung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180,** Nr. 13, S. 1063—1066. 1925.

Verff. unternehmen das chemische Studium derjenigen Organe und Flüssigkeiten, die von skorbutischen Schädigungen am meisten betroffen werden. Für das sonst wenig untersuchte Blutplasma existiert eine Angabe von Lewis und Karr, nach der sich die Harnstoffmenge auf ein Mehrfaches erhöhen soll. Diese Autoren haben indessen nur mit Hafer, einem schlecht ausgeglichenen Nahrungsmittel gefüttert und die allmählich abnehmende Nahrungsaufnahme nicht gemessen. Verff. verwenden demgegenüber eine Nahrung, die den Bestand und das Wachstum der Tiere sicherstellt und die für die Kontrolltiere durch Zugabe von 2 ccm Citronensaft pro Tag ganz vollwertig gemacht wurde. Je 60 Tiere erhielten gemischte, künstliche vollwertige und künstliche unzureichende Nahrung. Die normal gefütterten Tiere zeigten einen Harnstoffgehalt des Blutplasmas von 0,036%, die künstlich komplett ernährten von 0,038%, also fast den gleichen Wert. Der Fortfall des Faktors C löst erst nach 12 Tagen, also wenn auch die Allgemeinerscheinungen auftreten, Veränderungen im Plasma aus, indem der Harnstoff langsam bis zum 22. Tage auf 0,08% steigt, um dann dauernd in ungefähr dieser Höhe zu bleiben. Es dürfte sich hierbei um sekundäre Störungen handeln, deren Ursachen noch ergründet werden müssen. *Schmitz* (Breslau).

Hess, Alfred F., Mildred Weinstock and F. Dorothy Helman: The antirachitic value of irradiated phytosterol and cholesterol. I. (Der antirachitische Wert von bestrahltem Phytosterin und Cholesterin.) (*Dep. of pathol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63,** Nr. 2, S. 305—308. 1925.

Bei der Bestrahlung mit der Quarzlampe gewinnen Pflanzenöle antirachitische Wirkungen, die an der Fraktion des Unverseifbaren haften. Verff. untersuchten deshalb das Verhalten von reinem Phytosterin. Eine einprozentige wässerige Emulsion von Phytosterin aus Baumwollsamenöl wurde $^1/_2$ Stunde aus einer Entfernung von 1 Fuß bestrahlt. Die Versuche ergaben eine schützende Wirkung der bestrahlten Präparate gegen Rachitis bei Ratten, die mit einer phosphorarmen Diät gefüttert wurden, eine Wirkung, die dem Phytosterin an sich nicht eignete. Die gleichen Erscheinungen traten beim Cholesterin auf, in abgeschwächter Form auch beim Lanolin. Die physiologische Bedeutung der beobachteten Vorgänge liegt wohl darin, daß die Haut ein sterinreiches Organ ist und daß dieses Cholesterin normalerweise durch die

Sonnenstrahlen zu einer rachitische Erkrankung verhindernden Wirkung befähigt wird. Allerdings läßt Lebertran bei subcutaner Injektion jede Wirkung vermissen. *Schmitz.*

Hess, Alfred F., and Mildred Weinstock: Some properties of cholesterol and phytosterol activated by irradiation. (Einige Eigenschaften von durch Bestrahlung aktiviertem Cholesterin und Phytosterin.) (*Dep. of pathol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, März-H., S. 319. 1925.

Durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht können Cholesterin und Phytosterin so aktiviert werden, daß sie eine Schutzwirkung gegen Rachitis entfalten. Sie macht sich auch bei subcutaner Applikation bemerkbar. Die wirksamen Strahlen besitzen dieselbe Wellenlänge wie die, welche Ratten bei direkter Bestrahlung schützen. Die Schutzwirkung tritt in gleicher Weise gegenüber kalk- und phosphorarmer Diät hervor. Haut von Menschen oder Kälbern besitzt, wenn sie in täglichen Gaben von 1 g gefüttert wird, keine Schutzwirkung, erlangt sie aber durch Bestrahlung. Bestrahlte Trockenmilch, Patentmehl und Spinat werden durch Bestrahlung mit der Quecksilberlampe antirachitisch wirksam, Spinat behält die Eigenschaft auch bei halbstündigem Kochen. Ölsäure und Eilecithin werden von den Strahlen nicht verändert. Dihydrocholesterin und -phytosterin bleiben ebenfalls unwirksam, wenn sie bestrahlt werden. Spektrogramme zeigen keine Änderung der Absorption für ultraviolettes Licht, wie sie bei den ungesättigten Sterinen festgestellt wurde. Terpene, Cymol und Citronellol konnten nicht aktiviert werden. *Schmitz* (Breslau).

Beumer, H.: Gibt es einen intermediären Cholesterinabbau? (*Univ.-Kinderklin., Königsberg.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 6, S. 230. 1925.

In Übereinstimmung mit einer unveröffentlichten Beobachtung von Windaus und im Gegensatz zu Thannhauser und Schaber wurde festgestellt, daß der Cholesteringehalt des zum Ausschlüpfen bereiten Hühnchens mit dem des unbebrüteten Eis vollkommen übereinstimmt. Ein Cholesterinabbau, wie er z. B. von Chalatow für den erwachsenen Organismus angenommen wird, erfolgt also hier ebensowenig, wie eine Synthese. In der Literatur finden sich viele Angaben über Cholesterinzerstörung, die entweder auf dem Vergleich der Cholesteringehalte des Blutes verschiedener Gefäße oder von Änderungen bei der Organautolyse beruhen. Schlüsse der ersten Art sind unzuverlässig, da die in dem Organ möglicherweise eintretenden Konzentrationsänderungen außer acht gelassen werden; in autolysierenden Organen sah Verf. Abnahmen des Cholesterins nur dann eintreten, wenn bakterielle Infektionen erfolgt waren. Auch Vergleiche zwischen den Cholesterinmengen in Serum und Galle sind nicht eindeutig, da dem Cholesterin noch der Weg in die Gewebe offensteht. Besser als diese Methoden, die nur Verschiebungen des Cholesterins zeigen, orientieren Bilanzversuche über sein Schicksal. Der größte Teil des Nahrungscholesterins wird mit der Galle wieder ausgeschieden, so daß die Leber für das Ch. dieselbe Rolle spielt, wie die Niere gegenüber der Harnsäure. Daneben gibt es aber nach früheren Versuchen des Verf. (vgl. diese Berichte **24**, 353) eine endogene Komponente des kreisenden Cholesterins von unbekannter Größe. Sie kann nur ausgeschaltet werden, wenn dem Körper kein Material zur Cholesterinbildung zugeführt wird, also bei völliger Karenz. Es wurden von 6 Hunden des gleichen Wurfs 3 sofort untersucht, 3 andere, nachdem sie 15 bis 20 Tage mit Ringer-Lösung getränkt, sonst aber ohne Nahrung gelassen worden waren. Im letzteren Falle wurden die Exkremente mituntersucht. Trotzdem die Tiere $^1/_3$ ihrer Körpersubstanz eingebüßt hatten, darunter ihr ganzes Fett, stimmte ihr Cholesteringehalt mit dem der Kontrolltiere fast vollkommen überein. Die kleine Differenz war zugunsten der Hungertiere. Ein Abbau von Cholesterin findet also auch bei umfangreichster Einschmelzung anderer Körperbestandteile nicht statt. von einer oxydativen Zerstörung des Cholesterins in größerem Umfange wird also nicht die Rede sein können. *Schmitz* (Breslau).

Matthews, S. A.: Diabetes mellitus in a dog with a diminutive pancreas. (Diabetes mellitus bei einem Hunde mit verkleinertem Pankreas.) (*Dep. of physiol., therapeut. a. pharmacol., Loyola univ. school of med., Chicago.*) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 206. 1925.

Bei einem weiblichen Hunde wurde gelegentlich einer Operation statt des Pankreas ein kleines Knötchen in der Nähe des Duodenums gefunden, das Pankreasgewebe ohne Inseln aufwies. Der Blutzucker war nicht erhöht, aber im Urin fand sich Zucker, und die Leber war fettig degeneriert. *van Rey* (Aachen).

Heft, Hattie L., Max Kahn and William J. Gies: Cumulative tests of the possible toxicity of intarvin, with notes on its utility in the treatment of diabetes. (Untersuchungen über die etwaige Giftigkeit von Intarvin bei gehäufter Verabreichung mit Anmerkungen über seine Nützlichkeit bei der Diabetesbehandlung.) (*Laborat. of physiol. chem., teachers coll., a. laborat. of biol. chem., Beth Israel hosp., New York.*) (*16. ann. meet., Americ. soc. f. pharmacol. a. exp. therapeut., Washington, 28.—30. XII. 1924.*)

Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 2, S. 153. 1925 u. Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. LVII—LVIII. 1925.

Albinoratten wurden durch sieben Generationen in Parallelversuchen gezüchtet, wobei die eine Hälfte zur Gesamtkost eine Zulage von 5—12% Intarvin erhielt, während die andere gewöhnliches Lammfett bekam. Es ergab sich kein Unterschied. Beide Gruppen entwickelten sich in gleicher Weise und waren auch gleich fruchtbar. Versuche mit Verabreichung von Intarvin als alleinigem Fett sind im Gange. Auch bei Diabetikern verursacht Intarvin, selbst wenn es 2 Jahre hindurch täglich genommen wird, nicht die geringsten Störungen. Es wird zu 95% ausgenutzt und bildet nicht nur selbst keine Ketonkörper, sondern wirkt auch antiketogen. Die Patienten nehmen an Gewicht und Leistungsfähigkeit zu und verlieren ihr Hungergefühl. Intarvin ergänzt die Behandlung mit Insulin und setzt die notwendigen Insulindosen herab.
Fritz Laquer (Nymwegen, Holland).

Bennett, T. Izod, and E. C. Dodds: On the effects produced by the assimilation of large amounts of glucose. (Prelim. comm.) (Über die Wirkung großer Glukosegaben. Vorläufige Mitteilung.) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. LXIII—LXV. 1925.

Es wurde gesunden Männern bis zu 500 g Glucose gegeben, worauf in 2 Fällen eine auffällige Diurese einsetzte, in einem Falle sich eine Spur Zucker im Urin zeigte. Der respiratorische Quotient war nicht verändert. Der Blutzucker stieg durchschnittlich von 90 auf 125 m/%. In 2 Fällen wurde 3—5 Stunden nach der Glucosegabe eine auffällige Schlafsucht beobachtet, die mit Splanchnicushyperämie erklärt wird.
van Rey (Aachen).

Lauter, S., und M. Jenke: Über den Eiweißstoffwechsel bei verschiedenen Krankheiten. (Versuche über das N-Minimum bei Diabetes, Carcinom, Leukämie, Bestrahlung, Thyreotoxikose [Basedow], Pneumonie.) (*II. med. Klin., Univ. München.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **146**, H. 5/6, S. 323—345. 1925.

Das N-Minimum war bei Diabetes zum Teil normal, zum Teil erhöht. Bei normalem N-Minimum war die Kohlenhydratbilanz stets positiv, bei erhöhtem N-Minimum nicht immer. Für das erhöhte N-Minimum ist außer der vermehrten Eiweißverbrennung die Bildung von Zucker aus Eiweiß verantwortlich zu machen. In 2 von 3 Carcinomfällen wurde das N-Minimum stark erhöht gefunden, was offenbar auf die gesteigerte Eiweißzersetzung zurückzuführen ist. Bei chronischer Leukämie und bei Bestrahlungen steht infolge des Zerfalles der Kernsubstanzen die Ausscheidung von Harnsäure im Vordergrunde. Bei Hyperthyreoidismus fand sich unter genügender Kohlenhydratzufuhr kein vermehrter toxischer Eiweißzerfall, während sich im Fieber (Pneumonie) trotz reichlicher Kohlenhydratzufuhr die starke Steigerung des U-Minimums nicht aufhalten ließ.
van Rey (Aachen).

Berg, Ragnar: Zur Frage der Beeinflussung des Eiweißumsatzes durch Säurezufuhr. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **105**, H. 3/4, S. 218—219. 1925.

Antwort auf eine Arbeit von F. Geil (vgl. diese Berichte **26**, 471), in der Bergs Befunde nicht bestätigt werden konnten. Zunächst stellt Berg richtig, daß er von Eiweißminimum und nicht von Eiweißumsatz gesprochen hat. Dann erscheinen ihm die von Geil an hungernden Hunden angestellten Stoffwechselversuche nicht beweisend, weil der hungernde Organismus an sich schon azidotisch ist, und deshalb Säurezufuhr nicht mehr wirkt. Ebenso sind kurzdauernde Stoffwechselversuche, wie sie Geil anstellte, zur Lösung der Frage nicht verwendbar, weil der Organismus lange Zeit große Mengen N-haltiger Schlacken zurückhält, deren Ausschwemmung in kurzen Versuchen stört. Eine einwandfreie Nachprüfung der Bergschen Versuche wäre nur möglich am Menschen, der monatelang auf dem Stickstoffminimum gehalten wird.
S. Janssen (Freiburg i. Br.).

Aubel, E.: Sur l'action dynamique spécifique. (Über die spezifisch-dynamische Wirkung.) (*Laborat. d'histoire naturelle d. corps organisés, coll. de France, Paris.*) Ann. de physiol. et de physico-chim. biol. Bd. **1**, Nr. 1, S. 31—46. 1925.

Theoretische Erwägungen über die Umwandlung von Fett und Eiweiß in Kohlenhydrate. Jeder endotherme Prozeß (NKal) kuppelt sich mit einem exothermen (MKal). Die spezifisch-dynamische Wirkung erklärt sich aus der Differenz M—N.
R. Mancke (Leipzig).

Barbour, H. G., N. M. Loomis, R. W. Frankman and J. H. Warner: Heat regulation and water exchange. V. The phase of blood dilution in man. (Wärmeregulation und Wasserwechsel. V. Die Phase der Blutverdünnung beim Menschen.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., univ. of Louisville.*) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 4/5, S. 300—305. 1924.

Wurde die Versuchsperson $^1/_2$ Stunde lang feuchter Wärme mäßigen Grades (8—9 Millicalorien pro Quadratzentimeter und Sekunde) ausgesetzt, so sank die Zahl der Blutkörperchen nur wenig; hingegen zeigte der abnehmende Haemoglobingehalt eine Blutverdünnung von 10% an. Wurde der Versuch unter gleichen äußeren Be-

dingungen 1 Stunde durchgeführt, so stieg die Zahl der geformten Blutbestandteile wieder zur Norm an, während der Haemoglobingehalt niedrig blieb und so ein Maßstab für die persistierende Blutverdünnung war. (IV. vgl. diese Berichte **29**, 413.) *Gottschalk.*

Hamilton, W. F., H. G. Barbour and N. M. Loomis: Heat regulation and water exchange. VI. The mobilisation of water and salt in warm environments. (Wärmeregulation und Wasserwechsel. VI. Mobilisierung von Wasser und Salz in warmer Umgebung.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., univ. of Louisville.*) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 4/5, S. 306—311. 1924.

Mäßig warme Umgebung (ca. 8 Millicalorien pro Quadratzentimeter und Sekunde) ruft bei Menschen und Hunden einen Abfall des spezifischen Gewichtes des Blutes hervor, der von ähnlicher Größenordnung ist wie die Verminderung der Blutkörperchen, jedoch geringer als die Haemoglobinabnahme. Aus dem ermittelten Verhältnis von Zahl der geformten Blutbestandteile zu spezifischem Gewicht, das dem Quotienten $\frac{\text{Protein}}{\text{Salze}}$ parallel geht, ergibt sich, daß unter obigen Bedingungen außer dem Einströmen von Wasser ins Blut auch eine Zunahme des Salzgehaltes statthat. Am Ende des Versuches ist jedoch der Wert für $\frac{\text{Protein}}{\text{Salze}}$ stets höher als zu Beginn. Diese Zunahme des Quotienten ist am ausgesprochensten beim Menschen und normalen Hunde; bei splanchnocotomierten Hunden fehlt sie trotz vorhandener Blutverdünnung. *Gottschalk.*

Franke, C., und H. Gessler: Untersuchungen über die Wärmeregulation. II. Mitt. Die chemische Regulation beim Menschen. (*Med. Klin., Univ. Heidelberg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 376—389. 1925.

Die Versuche wurden an 3 Versuchspersonen in der Weise durchgeführt, daß sich die Versuchsperson nach Anstellung eines Ruheversuchs entkleidete und nach einigen Minuten mit dem Versuch, der die Kälteeinwirkung dartun sollte, begann. Es zeigte sich, daß im Herbst bei einer Zimmertemperatur von 13,8—15,0° und einer relativen Feuchtigkeit von 63—72% eine Erhöhung des O_2-Verbrauchs um 12—15% eintrat, im Winter bei 17,0—20,3° und 50—58% Feuchtigkeit eine Steigerung von 15—19%, im Frühjahr bei 14,0—15,7° und 50—55% Feuchtigkeit eine Erhöhung von 13—17%. Aus diesen Zahlen ergibt sich ein jahreszeitlich verschiedenes Maß der chemischen Wärmeregulation. In den Wintermonaten erreicht diese ihren Höhepunkt, im Frühjahr erfolgt eine Abnahme, der die Senkung des Grundumsatzes nachfolgt. Im Herbst nimmt die chemische Regulation zu, und zwar geht die Zunahme der herbstlichen Erhöhung des Grundumsatzes voraus. In der Frage, ob die Zunahme des Sauerstoffverbrauchs als echte chemische Wärmeregulation anzusprechen ist oder aber auf unwillkürliche und willkürliche Muskelzuckungen und -spannungen zu beziehen ist, stehen die Verff. auf ersterem Standpunkt. Unwillkürliche Spannungen und Zuckungen wurden zwar fast immer beobachtet, sollen aber in ihrer Stärke von der beobachteten Steigerung des Stoffwechsels unabhängig und so gering gewesen sein, daß sie die beträchtliche Erhöhung des Sauerstoffverbrauchs nicht erklären können. Zur Entscheidung der Frage, ob das Wärmeregulationszentrum auf nervösem Wege oder durch eine Änderung der Bluttemperatur gereizt wird, diente eine Kranke mit völliger Querschnittsunterbrechung des Rückenmarks (bei D 10). Wurden bei ihr die Beine gekühlt, so trat keine Stoffwechselsteigerung auf, während eine gesunde Versuchsperson bei entsprechender Anordnung eine Erhöhung um 10% aufwies. Das Trinken kalten Wassers ruft keine Umsatzsteigerung hervor. Beide Tatsachen sprechen dafür, daß die chemische Regulation durch den die Kältepunkte treffenden Reiz, der nervös fortgeleitet wird, ausgelöst wird. Trotzdem wird die Möglichkeit, daß namentlich in Fällen starker Wärmeentziehung auch die Herabsetzung der Bluttemperatur eine Rolle spielt, nicht geleugnet. Die jahreszeitlichen Schwankungen der chemischen Wärmeregulation beruhen auf Schwankungen der Erregbarkeit des regulierenden Zentrums. (I. vgl. diese Berichte **31**, 568.) *Lehmann* (Berlin).

Gessler, H.: Untersuchungen über die Wärmeregulation. III. Mitt. Die täglichen Schwankungen der Körpertemperatur. (*Med. Klin., Univ. Heidelberg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 390—395. 1925.

Versuche über den Einfluß der Abkühlung auf den Grundumsatz wurden in der gleichen Weise wie in der vorhergehenden Arbeit beschrieben, nachts und am Tage ausgeführt. Es zeigte sich, daß die chemische Regulationsfähigkeit am Tage immer stärker war als in der Nacht. Daraus wird auf Tagesschwankungen in der Erregbarkeit des regulierenden Zentrums geschlossen in dem Sinne einer Herabsetzung während der Nacht. Die Erregbarkeitsschwankungen des Zentrums sind auch für die regelmäßigen Schwankungen der Körpertemperatur im Laufe eines Tages verantwortlich zu machen. *Lehmann* (Berlin).

Cohn, H., und H. Gessler: Untersuchungen über die Wärmeregulation. IV. Mitt. Wärmeregulation und Eiweißumsatz. (*Med. Klin., Univ. Heidelberg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 396—401. 1925.

Um die Frage zu entscheiden, ob und wie weit an der chemischen Wärmeregulation der Eiweißstoffwechsel beteiligt ist, wurden Versuche bei entsprechender Ernährung an Hunden im Thermostatenrespirationsapparat ausgeführt. Die Steigerung des Stoffwechsels betrug bei Abkühlung bis zu 50%, doch trat weder bei Versuchen mit einer dem N-Minimum entsprechenden Ernährung noch bei Hungerversuchen eine Steigerung der N-Ausscheidung ein. Die chemische Wärmeregulation wird also ebenso wie die Muskeltätigkeit nur von einem Mehrverbrauch N-freier Substanz bestritten. *Lehmann* (Berlin).

Hamburger, R. J., und A. v. Szent-Györgyi: Über den Einfluß der Sauerstoffspannung auf den biologischen Oxydationsprozeß. (*Physiol. Laborat., Reichsuniv., Groningen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **157**, H. 3/4, S. 298—302. 1925.

Es wird die Geschwindigkeit der Oxydation des para Phenylendiamins am gewaschenen, sehr fein verteilten Diaphragmamuskel des Schweines bei variierter Sauerstoffspannung gemessen. Die O_2-Spannung wird von 1—0,05 Atm variiert. In diesem Druckbereiche ist die Geschwindigkeit der Oxydation (gemessen wurde der Sauerstoffverbrauch) unabhängig von der Sauerstoffspannung. *Szent-Györgyi.*

Simon, Alexander: Über den diagnostischen Wert der Wirkung von Seren auf die Zellatmung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Budapest.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 11, S. 499—500. 1925.

Menschliches Serum vermag das Reduktionsvermögen von überlebenden Frosch- und Rattenmuskelzellen gegenüber m-Dinitrobenzol zu erhöhen. Doch ist der Grad der Erhöhung im Gegensatz zu den Befunden von Neuschloß bei Seren von Tumorkranken nicht größer als bei Nicht-Tumorserum. *Lasnitzki* (Berlin).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Respiration. Blutgase.

Peabody, Francis W.: The aspects of the respiration referable to the lungs. (Die Atmung vom Standpunkt der Lunge betrachtet.) (*39. sess., Atlantic City, 6.—7. V. 1924.*) Transact. of the assoc. of Americ. physic. Bd. **39**, S. 52—56. 1924.

Allgemeine Bemerkungen über die Bedeutung der Lungen als Glied in der großen Kette von Vorgängen, welche die Atmung ausmachen. *R. Schoen* (Würzburg).

Bender, K. Wilhelm: Über die Entwicklung der Lungen. (*Anat. Inst., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 5/6, S. 639—704. 1925.

Die Arbeit stellt einen Versuch dar, die Gesichtspunkte der synthetischen Morphologie Heidenhains auf die Lungenentwicklung anzuwenden. Verf. kommt zu dem Resultate, daß eine weitgehende Übereinstimmung zwischen Lungenentwicklung und der von Heidenhain bearbeiteten Entwicklung der Speicheldrüsen besteht. Auch bei der Lunge ist der Aufbau des Organs an Histosysteme gebunden, teilbare Einheiten — in Anlehnung an Heidenhains Adenomeren, Pneumonomeren genannt — die sich nach reinem Sprossungstypus in Form von „asymmetrischer Dichotomie" teilen und vermehren. *Heiss* (Königsberg).

Backman, Gaston: Gefäße der Lungen und Modus der Abzweigung der Bronchen. (*Anat. Inst., Univ. Riga.*) Upsala läkareförenings förhandl. Bd. **29**, H. 5/6, S. 345 bis 408. 1924.

Verf. erläutert an Hand zahlreicher Korrosions- und Injektionspräparate von Lungen bei Erwachsenen und Neugeborenen die Bronchial- wie die Gefäßversorgung. Für den Modus der Verzweigung stellt er eine Regel auf, die besagt, daß der Stammbronchus und ebenso der Truncus der Art. pulm., Äste in scharf winkliger Abknickung in gesetzmäßiger Folge abgibt, daß peripher die Abknickung immer geringer wird. Er erklärt den Winkel der Abknickung für eine konstante Funktion und zwar steht er in Relation zum Diameter des betreffenden Bronchus. Die Werte sind allerdings in den verschiedenen Gebieten der Lunge verschieden. Backmann nimmt an, daß die von ihm festgestellte Gesetzmäßigkeit eine spezielle physiologische Funktion besitze und zwar soll sie einen Ausgleich des Luft- bzw. Blutstromes bewirken und sowohl den beim Einatmen entstandenen Luftstoß, wie den Pulsstoß ausschalten. Bezüglich des Verlaufes der Lungenvenen gibt Verf. an, daß die nur im Hilusgebiet die Bronchen und Arterien begleiten, im Lungenläppchen aber möglichst weit entfernt von den Arterien liegen. Auch diesen Befund erklärt sich Verf. physiologisch. Er nimmt an, daß durch diese räumliche Trennung von Arterie und Vene ein Gasaustausch zwischen diesen Gebilden vermieden und dadurch eine Verschlechterung des arteriellen Blutes der Lungenvenen verhindert wird.

Heiss (Königsberg).

Winterstein, Hans: Über die chemische Regulierung der Atmung bei den Cephalopoden. (*Zool. Stat., Neapel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C.: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **2**, H. 4, S. 315—328. 1925.

Die bisherigen Untersuchungen über die Atmungsregulation bei Wirbellosen sind nicht nur lückenhaft, sondern auch methodisch unvollkommen. Es kommt auf die Gesamtgröße des Atemvolumens an. Sie wurde beim Octopus dadurch gemessen, daß durch Schaffung eines die Atmung nicht behindernden Ableitungsweges aus dem Ausatmungstrichter (Annähen eines Gummifingers an die Hautduplikatur in der Trichtermitte, Fortsetzung in Schlauchstück und Codom) das Ausatmungswasser getrennt aufgefangen wird. Die Operation wird in der nach $^1/_4$stündigem Aufenthalt in der Luft eintretenden Asphyxie mit Abschwächung der Bewegungen des Tieres vorgenommen. Im Versuch befindet sich das Tier in einem Glasbehälter mit dauerndem Wasserzufluß, das Ausatmungswasser wird in einen Trichter über den Rand des Gefäßes geleitet (Wasserdruck von wenigen Millimetern) und Proben zur Analyse entnommen. Das Tier bleibt ungefesselt stundenlang ruhig sitzen.

Durch Sauerstoffmangel und durch CO_2-Anhäufung wird bei Octopus Hyperpnöe verursacht, welche zu einer gewaltigen Zunahme des Atemvolums ohne ausgesprochene Frequenzsteigerung führen kann. Bei dem hohen CO_2-Bindungsvermögen des Seewassers ist der CO_2-Druck des Ausatmungswassers praktisch gleich Null; die Empfindlichkeit gegen CO_2 ist außerordentlich groß. Die Blutkohlensäurespannung beträgt nur wenige Zehntel Prozent. Die normale Blutreaktion liegt bei p_H 7,4—7,5. Ob die Reaktionstheorie der Atmung von Winterstein auch für die Cephalopoden Anwendung finden kann, ließ sich nicht sicher erweisen; im Seewasser störte die Gegenwart anderer Ionen die Beurteilung; Versuche mit direkter Blutuntersuchung (Einlegung einer Kanüle in die Hauptschlagader) wurden durch Schädigung der Lebensfähigkeit der Tiere beeinträchtigt. In einigen Fällen ließ sich allerdings eine Änderung des Atemvolumens entsprechend der Blutreaktion nachweisen. Die Sauerstoffausnutzung bei Passieren des Kiemenapparates betrug 70%.

R. Schoen (Würzburg).

Redfield, Alfred C., and Archer L. Hurd: The respiratory function of the hemocyanins. (Die respiratorische Funktion der Hämocyanine.) (*Laborat. of physiol., Harvard med. school, Boston.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **11**, Nr. 2, S. 152—155. 1925.

Hämocyanine sind Eiweißkörper, welche im Blut einer Anzahl Wirbelloser vorkommen und mit Sauerstoff unter Blaufärbung eine Verbindung eingehen; es gibt chemisch verschiedene Hämocyanine. Die Untersuchung der O_2-Dissoziationskurven der hämocyaninhaltigen Seren von Loligo peali (Tintenfisch) und von Limulus polyphemus (Hufeisenkrabbe), die colorimetrisch durchgeführt wurde (5% Fehlerquelle), ergab im ersten Falle einen fast gradlinigen Verlauf, im zweiten dagegen eine dem Hämoglobin ähnliche hyperbolische Kurve. Der Einfluß der Kohlensäurespannung auf die Sauerstoffbindungsfähigkeit war verschieden; Loligo verhielt sich wie der Mensch,

indem bei steigender CO_2-Spannung der O_2-Gehalt des Blutes abnahm, bei Limulus aber stieg die Affinität für O_2 mit zunehmender CO_2-Spannung; es handelt sich also hier um ein biologisch völlig abweichendes Hämocyanin. Die Verschiedenheit der beiden Arten wird in Parallele gesetzt mit der verschiedenen Lebensweise der Träger.

R. Schoen (Würzburg).

Binger, Carl A. L.: The nervous control of respiration. (Die nervöse Überwachung der Atmung.) (*39. sess., Atlantic City, 6.—7. V. 1924.*) Transact. of the assoc. of Americ. physic. Bd. **39**, S. 59—62. 1924.

Allgemein gehaltene Ausführungen über das Zentrum für die rhythmische Atmung in der Medulla oblongata, den Einfluß von Blutreaktion und CO_2-Spannung, von O_2-Mangel und Vagusreiz auf die Atmung. Erwähnung der Ansicht von Lumsden (vgl. diese Berichte **24**, 358), daß der Luftstrom über das Flimmerepithel der Luftwege als Reiz für den Vagus wirkt und der Untersuchungen des gleichen Autors über die verschiedenen Atemzentren (vgl. diese Berichte **22**, 245). Eigene Untersuchungen machen wahrscheinlich, daß die Atmungsbeschleunigung, welche durch Unterbrechung der Lungenzirkulation entsteht, auf Vagusreiz beruht. *R. Schoen* (Würzburg).

Mathieu, Pierre, et H. Hermann: Recherches sur la fonction pulmonaire par l'emploi d'un diviseur d'air trachéal. 1. mém. Cloisonnement expérimental de la trachée. (Untersuchungen über die Lungenfunktion durch Verwendung eines doppelläufigen Trachealrohres. Experimenteller Abschluß der Trachea.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Nancy.*) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **23**, Nr. 1, S. 39—46. 1925.

Nach anatomischen Vorstudien wurde für den Hund ein doppelläufiges Trachealrohr konstruiert, welches mit der Scheidewand auf dem Sporn aufsitzt, der zwischen den beiden Bronchien an der Bifurkation vorspringt. Es wird nach völliger Luftröhrendurchschneidung eingelegt, die nachgiebige Trachea paßt sich der Form an. Das Instrument erlaubt, da es die beiden Hauptbronchien dicht gegeneinander abschließt, die Atmung beider Lungen getrennt zu beobachten. Bei guter Technik werden Störungen der Atmung nach dem Einlegen des Instruments vermieden (bis zu 8 Stunden). An der normalen Atmung beim Hund war die rechte Lunge mit durchschnittlich 60, die linke mit 39% des veratmeten Gasvolumens beteiligt. Der Abschluß zwischen rechter und linker Lunge blieb auch bei Druckdifferenzen bestehen, wie die Anlage eines künstlichen Pneumothorax zeigte. *R. Schoen* (Würzburg).

Thunberg, T.: Atmung ohne Atembewegungen. Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 12, S. 536—538. 1925.

Die Atmung ohne Atembewegungen beruht darauf, daß durch Druckschwankungen im Rhythmus der Atmung eine Lungenventilation erzielt wird, welche etwa $^1/_7$ der Lungenluft $= {}^1/_2$ l, wie bei der natürlichen Atmung in jeder Phase beträgt. Der „Barospirator" oder Druckatmer besteht aus einer 2 m langen, 0,6 m hohen Respirationskammer zur Aufnahme der liegenden Versuchsperson; sie steht mit einer Kompressorvorrichtung in Zusammenhang (durch Elektromotor betriebene Pumpe), wodurch die Luft abwechselnd komprimiert und verdünnt wird. Ein Ventil ermöglicht die Intensität zu regulieren und gleichzeitig dem System frische Luft zuzuführen. Außerdem ist ein Schalldämpfer angebracht, ferner Vorrichtungen zur Registrierung der Atmung usw. Der Apparat ergänzt die bisherigen Methoden der künstlichen Atmung, die er beliebig lange Zeit (Tage) fortzusetzen erlaubt. Besonders scheint er geeignet bei drohender Atmungslähmung (vornehmlich der Atemmuskulatur, z. B. bei Botulismus) und bei Verwendung von Mitteln wie Curare (beim Tetanus), welche als Nebenwirkung eine Atemlähmung befürchten lassen. Auch für längerdauernde Immobilisierung der Lungen eignet sich die Methode. *R. Schoen* (Würzburg).

Lumsden, Thomas: A simple method of recording the respiratory movements. (Eine einfache Methode zur Aufschreibung der Atembewegungen.) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. LVII—LVIII. 1925.

Besser als die Registrierung der Atembewegungen durch eine Y-förmige Trachealkanüle ist, sie durch je eine Kapsel auf Brust und Bauch zu übertragen, welche aus 2 Gummimembranen mit Glycerin als Zwischenschicht besteht. Der Vorteil liegt hauptsächlich in der Erfassung der leichten Exspirationskrämpfe (Brust) und des Gähnens (Bauch). Ähnliche Resultate ergibt nur die direkte Registrierung der Bewegungen der Inspirations- und Exspirationsmuskeln, welche viel schwieriger ist. *R. Schoen* (Würzburg).

Lumsden, Thomas: Effects of bulbar anaemia on respiratory movements. (Einflüsse bulbärer Anämie auf die Atembewegungen.) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. LVIII—LX. 1925.

Die Ergebnisse früherer Untersuchungen (vgl. diese Berichte **19**, 308 u. **21**, 20), daß bei progressiver Anämie des Hirnstammes nacheinander das pneumotaxische, apneustische,

Ausatmungs- und Gähnzentrum gelähmt werden, wurden von Roberts nicht bestätigt; dies wird auf methodische Fehler zurückgeführt. Wiederholung der Versuche (Tambourregistrierung von Brust und Bauch, siehe vorhergehendes Ref.) zeigte erneut, daß bei bulbärer Anämie zunächst eine eine halbe Minute dauernde Erregung mit Hyperventilation eintritt, dann das in der Brücke gelegene pneumotaxische Zentrum gelähmt wird; es treten Atempausen auf, dann erfolgt Gähnen (Lähmung des apneustischen Zentrums), dann Atemstillstand. Wiederherstellung der Durchblutung führt in umgekehrter Reihenfolge zur Wiederbelebung der Atmung. Zur Beobachtung der Atempausen ist vorherige Vagusdurchschneidung nötig. *R. Schoen* (Würzburg.)

Drinker, Cecil K., and Anna Agassiz: An analysis of certain mechanical conditions in the pulmonary circulation and their effects upon lung ventilation. (Untersuchung bestimmter mechanischer Bedingungen des Lungenkreislaufs und ihrer Einflüsse auf die Lungenventilation.) (*Dep. of physiol., school of public health, Harvard univ., Boston.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 151—168. 1925.

Die Lungen von Katzen werden in die Pleura luftdicht eingeschlossen und dabei das Herz und die großen Gefäße für Eingriffe freigelegt; zur künstlichen Atmung dient ein doppelläufiges System mit Ventilen; die nicht eingeatmete Luft wird in ein Überlaufspirometer geleitet, die Ausatmungsluft in einem anderen Spirometer aufgefangen. Bei gleichmäßigem Lufteinstrom aus der Pumpe ist die Summe der Luft in beiden Spirometern in bestimmten Zeiträumen gleich; der Anteil der Spirometer wechselt, sobald der Lufteintritt in die Lunge behindert ist; daher bildet das Verhältnis der beiden Volumen einen Maßstab für die Luftkapazität der Lungen. Über 300 Messungen des Druckes in der Lungenarterie zeigten, daß er keineswegs mit dem allgemeinen Blutdruck übereinstimmt; er ist hauptsächlich vom venösen Zufluß zum rechten Herzen bestimmt; bei Verminderung desselben sinkt er stark ab, während der allgemeine Blutdruck unbeeinflußt bleibt bei funktionsfähigem Vasomotorensystem. Durch Einengung der Lungenarterie gelingt es nicht, Blutdrucksteigerung hervorzurufen; erst bei hochgradiger Einengung steigt der Blutdruck rasch an und fällt sogleich wieder ab, da der rechte Ventrikel dilatiert und stillsteht; nur Verengerungen an entfernteren Stellen des Kreislaufs, z. B. den Capillaren der Lunge, können längerdauernde Blutdrucksteigerung im Gebiet der Pulmonalarterie erzeugen. Durch eine besondere Atmungsluftpumpe mit Ventilsystem wird konstante Luftzufuhr unter normalen Drucken und Variierung der Ventilationsgröße und Geschwindigkeit ermöglicht. Es wird damit der Einfluß der Kompression der Lungenvene auf den arteriellen Lungendruck untersucht und festgestellt, in welchem Grad durch die Lungenkongestion die Lungenkapazität vermindert wird. Bei Einengung der Lungenvene sinkt der allgemeine Blutdruck sofort infolge verminderter Füllung des linken Ventrikels; der Druck in der Lungenarterie steigt langsam an, da das dehnbare Lungensystem viel Blut aufnehmen kann; gleichzeitig wird weniger Luft eingeatmet, der Überlaufspirometer steigt an. Bei wiederholter Abklemmung werden die Ausschläge durch einsetzende Kompensationsmechanismen geringer (allgemeine Vasoconstriction im großen Kreislauf, bessere Füllung des linken Herzens bei gut arbeitendem rechten). Völlige Abklemmung der Lungenvene führt rasch zum Versagen des rechten Herzens durch mangelnde Ernährung. Abnehmen der Klemme stellt sofort die ursprünglichen Verhältnisse wieder her. Die Verringerung der Lungenkapazität ist eine direkte Funktion des Druckes, unter dem das gestaute Blut steht. Lungenödem spielte bei den Untersuchungen keine Rolle. *R. Schoen* (Würzburg).

Murray, Cecil D., and Harold Taylor: A method for the determination of the oxygen and carbon dioxide tensions in mixed venous blood. (Eine Methode zur Bestimmung der Sauerstoff- und Kohlensäurespannungen im venösen Mischblut.) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. LXVII—LXIX. 1925.

Ein $2^1/_2$ l fassender Gummibeutel befindet sich am Ende eines weiten Gummischlauches von 1 m Länge und $2^1/_2$ cm Durchmesser; am anderen Ende trägt er ein Mundstück, daneben sind 5 Röhrchen zur Entnahme von Gasproben angebracht; der Beutel wird mit einem Gemisch

von 7 proz. CO_2, 1,5 proz. O_2 und 91,5 proz. N_2 gefüllt, der Schlauch abgeklemmt. Die Versuchsperson atmet nach maximaler Ausatmung aus dem Beutel und in diesen zurück; jeweils am Ende der Exspiration wird eine Gasprobe, im ganzen 5 in 12—15 Sekunden entnommen. Die CO_2- und O_2-Spannung von Probe 3 und 4 stimmen regelmäßig auf 1 mm überein, ebenso von Probe 5; sie stellen die wahren venösen Gasspannungen dar. *R. Schoen* (Würzburg).

Goldschmidt, Samuel, and Arthur B. Light: A method of obtaining from veins blood similar to arterial blood in gaseous content. (Eine Methode, dem arteriellen Blut im Gasgehalt ähnliches Venenblut zu gewinnen.) (*Dep. of physiol., univ. of Pennsylvania. Philadelphia.*) (*19. ann. meet. Americ. soc. obiol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, XXXVIII. 1925.

Das Blut aus den Venen des Handrückens hat praktisch den gleichen Sauerstoffgehalt wie das arterielle Radialisblut, wenn durch ein heißes Handbad von etwa 45° C von 10 bis 15 Minuten Dauer die Durchströmungsgeschwindigkeit erhöht worden ist. *R. Schoen.*

Slyke, Donald D. van: The relation of carbon dioxide and oxygen. (Die Beziehung von Kohlensäure und Sauerstoff.) (*39. sess., Atlantic City, 6.—7. V. 1924.*) Transact. of the assoc. of Americ. physic. Bd. **39**, S. 57—58. 1924.

Die 30 mal raschere Diffusionsgeschwindigkeit der Kohlensäure gegenüber Sauerstoff, die starke Reaktion der Ventilationsgröße auf CO_2-Anhäufung (1000%), die Möglichkeit bei Störungen in einem Teilgebiet der Lunge durch kompensatorisches Eintreten eines anderen Teils den arteriellen CO_2-Gehalt gleich zu erhalten, lassen Störungen des CO_2-Austausches in den Lungen viel weniger bedenklich erscheinen als solche des O_2-Austausches. Klinische Beobachtungen bestätigen, daß bei Störungen der Lungenatmung ernsthafte Anoxämie viel eher auftritt, als CO_2-Acidosis. In 10 Fällen mit Cyanose und niedriger O_2-Sättigung des Arterienblutes waren CO_2-Spannung und Blut-p_H normal. *R. Schoen* (Würzburg).

Nicloux, Maurice: Sur le traitement des asphyxies graves par l'oxygène. (Über die Behandlung schwerer Asphyxien mit Sauerstoff.) (*Inst. de chim. biol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 3, S. 188—190. 1925.

Die gute Wirkung der reinen Sauerstoffatmung bei der Asphyxie wird durch die vermehrte physikalische Sauerstoffbindung im Plasma bei hohem Sauerstoffpartiardruck erklärt. Diese Wirkung wird besonders dann deutlich, wenn der durch das Hämoglobin bewirkte Sauerstofftransport blockiert ist wie bei der Kohlenoxydvergiftung.
H. W. Knipping (Hamburg).

Blut. Herz. Gefäße.

Sbarsky, B., und A. Muchamedoff: Adsorption von Eiweißabbauprodukten durch die Formelemente des Blutes in vivo und in vitro. IV. Mitt.: Die Adsorption von einigen Aminosäuren durch die roten Blutkörperchen. (*Biochem. Inst., Kommissariat f. Volksgesundheit, Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **155**, H. 5/6, S. 495—498. 1925.

Versuche über die Adsorption von 4 verschiedenen Aminosäuren an roten Kaninchenblutkörperchen ergaben, daß Glykokoll zu 28,8% und Alanin zu 25,7% adsorbiert werden; Leucin und Tyrosin dagegen nicht. (Frühere Mitteilungen diese Berichte **19**, 245; III. vgl. diese Berichte **23**, 100). *K. Felix* (Heidelberg).

Pickering, J. W., and R. J. Gladstone: The coagulability of haemophilic blood. (Die Koagulabilität von hämophilem Blut.) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. LXV bis LXVI. 1925.

Durch Zusatz von hämophilem Blut wurde dieselbe Hemmung der Gerinnungsfähigkeit von normalem Blut erreicht wie durch Zusatz von embryonalem Hühnerblut. Die gerinnungshemmende Substanz scheint ein bei 74—75° C koagulierendes Globulin zu sein, das normalerweise im embryonalen Blut enthalten ist und sich bei Hämophilie noch im Blut des Erwachsenen befindet. *van Rey* (Aachen).

Leake, C. D.: Effects of spleen and marrow extracts on blood coagulation in normal humans. (Die Wirkungen von Milz- und Knochenmarkextrakten auf die Blutgerinnung beim normalen Menschen.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 227—228. 1925.

Wie früher gezeigt (diese Ber. **26**, 81; **29**, 763) bewirken Milz- und Knochenmarkextrakte eine beschleunigte Regeneration des Blutes, besonders der zelligen Elemente. Täglich 1 g Trockenpulver von rotem Knochenmark und Milz zu gleichen Teilen gemischt per os gegeben,

setzt beim normalen Menschen die Gerinnungszeit um 20—30% herab. Die Wirkung beginnt am 2. Tage und verliert sich nach dem Aussetzen der Behandlung. Die Blutplättchen sind gleichzeitig vermehrt. Calcium ist dabei nicht von Belang. *K. Fromherz* (München).

Rabinovich, Rosa: Action anticoagulante des acides nucléiques et des nucléates alcalins. (Gerinnungshemmende Wirkung der Nukleinsäuren und der nukleinsauren Alkalien.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 834—837. 1925.

Versuche mit Nukleinsäure und nukleinsaurem Natrium aus Hefe (Merck) und nukleinsaurem Natrium aus den Mesenterialganglien des Rindes an frisch entnommenen Hundeblut oder Oxalatplasma (Fibrinogen nach Hamarsten) und Thrombin (aus Serum oder nach Howell) ergaben, daß die nukleinsauren Salze nur eine schwache gerinnungshemmende Wirkung besitzen. Die Präparate aus Hefe sind fast unwirksam, die aus Ganglien wirken etwas stärker. Gibt man größere Mengen von Kobragift zu, so wird die Wirkung der nukleinsauren Salze besonders bei längerem Kontakt noch weiter abgeschwächt. *Flury* (Würzburg).

Brown, George E., and Leonard G. Rowntree: The volume and composition of the blood, and the changes incident to diuresis, in cases of edema. (Menge und Zusammensetzung des Blutes bei Ödemen und ihrer Beeinflussung bei Diurese.) Arch. of internal med. Bd. **35**, Nr. 1, S. 129—146. 1925.

Um die zur Zeit bestehenden unklaren Begriffe wie Hydrämie, Plethora, Polyhämie usw. durch prägnantere zu ersetzen, schlägt der Verf. die Bezeichnung Normowolhämie, Hypervolhämie und Hypovolhämie vor, von denen jede einfach, polycythämisch und oligocythämisch sein kann. Einfache Hypervolhämie herrschte vor in den kardialen Fällen und in einem Falle von Diabetes im ödematösen Stadium. Oligocythämische Hypervolhämie bestand in allen untersuchten Fällen von Glomerulonephritis, während einfache Normovolhämie in den Fällen von Nephrose und Diabetes zu erheben war. Die Diurese übt keinen bestimmten Einfluß aus auf Volumen und Zusammensetzung des Blutes. *van Rey* (Aachen).

Di Macco, G.: Modificazioni della viscosità del siero di sangue nell'acidosi sperimentale. (Veränderungen der Viskosität des Serums bei experimenteller Acidose.) (*Istit. di patol. gen., univ., Palermo.*) Ann. di clin. med. e di med. sperim. Jg. **14**, H. 4, S. 413—422. 1925.

In früheren Arbeiten (vgl. diese Ber. **27**, 137, 357) hat Verf. die Veränderungen der physikalischen Eigenschaften studiert, die das Blutserum erleidet, wenn man durch Injektion von Lösungen fettsaurer Salze eine Acidose hervorruft. Die vorliegende Arbeit ergänzt diese Untersuchungen durch solche der Viscositätsänderungen in votro und in vivo. Es ergab sich, daß gleich nach der Injektion nicht letaler Mengen von Natriumisobutyrat die Viscosität des Serums herabgesetzt ist. In vitro dagegen rufen zu Blutserum zugesetzte Seifen eine Steigerung der Viscosität hervor. Der Unterschied wird dadurch bedingt, daß in vivo die Salzinjektion das physikalisch-chemische Gleichgewicht stört und einen Zustrom von Gewebsflüssigkeit in das Blut hervorruft, während in vitro die Salze in gleicher Konzentration erhalten bleiben. *Schmitz* (Breslau).

Marrack, John, and William Brooke Boone: The acid-base balance in the plasma in the later stages of pregnancy. (Das Säure-Basen-Gleichgewicht im Plasma am Ende der Schwangerschaft.) (*Hale clin. Laborat., London hosp., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **4**, Nr. 5, S. 261—265. 1923.

Verff. untersuchten die Frage der Schwangerschaftsacidose mit Hilfe der Bestimmungen der p_H und des Plasma-Bikarbonats nach Cullen. Außerdem wurde, um eine etwaige Abweichung in der Zusammensetzung saurer bzw. basischer Körper im Plasma zu prüfen, die Konzentration der HCO_3-, Cl- und Na-Zonen ermittelt. Die Resultate sind dahin zusammengefaßt, daß als Regel eine Alkalämie gefunden wurde. Die bisweilen gefundene Erniedrigung der „wahren Plasma-Dissoziationskurve" ist durch ein Alkalidefizit, nicht durch Gegenwart anormaler Säuren im Blute erklärt. Die primäre Veränderung ist die Reduktion der CO_2-Tension (?), die eine mäßige Alkalämie und Reduktion des Plasma-Bikarbonats hervorruft. In einer Minorität der Fälle fand man ein aktuelles Alkalidefizit. Die Verff. stellen sich mit den etwas fremdartig anmutenden Deutungen ihrer Befunde in Gegensatz zu den bisherigen Ergebnissen der Forschung, insbesondere der der Hasselbalchschen Arbeiten. Insofern besteht dazu kein Grund, als Hasselbalch u. a. die Schwangerschaft lediglich als

einen relativ acidotischen Zustand auffassen. Die Verff. haben es jedoch unterlassen, den postpuerperalen Zustand mit der Schwangerschaft vergleichend zu prüfen.

O. Bokelmann (Berlin).

Rose, Anton R., Edwin A. Riesenfeld and I. Handleman: Inorganic phosphorus in infant blood. (Anorganischer Phosphor im Blut des Neugeborenen.) (*Prudential life insurance comp., Newark.*) (*19. ann. meet. Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XLII. 1925.

Das Blut der Nabelschnurarterie ist stets reicher an anorganischem Phosphor, als das der Nabelschnurvene, jedoch beträgt der Unterschied nur 4%. Das Mittel liegt nahe bei dem Werte, der gewöhnlich für Mischblut der Nabelschnur angegeben wird. Zwischen Nabelschnur und Kreislaufblut findet man Abweichungen nach beiden Richtungen, bei hohem Phosphorsäuregehalt des letzteren können die Unterschiede bis 75% betragen. Die Zahl der Erythrocyten geht dem Phosphorsäurewert paralle, so daß durch Division eine Konstante für das Individuum entsteht. Ihr Wert schwankt zwischen 11,5 und 15. *Schmitz* (Breslau).

Zunz, Edgard, et Jean la Barre: Sur la teneur du sang en chlorures au cours du choc anaphylactique. (Über den Chloridgehalt des Blutes beim anaphylaktischen Schock.) (*Inst. de thérapeut., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 28, S. 802—804. 1924.

Verff. untersuchten im Carotisblut von Meerschweinchen, welche mit Pferdeserum intraperitoneal sensibilisiert waren und 3—4 Wochen später intravenös nachinjiziert wurden, den Chlorgehalt nach der von Laudat modifizierten Methode von Volhard-Arnold. Die Blutentnahme wurde 1—3 Minuten nach der Reinjektion vorgenommen, d. h. bei voll ausgebildetem Schock, und das Blut mit Natriumoxalat oder Hirudin in Substanz versetzt. In Übereinstimmung mit Wittkower (vgl. diese Berichte **21**, 77) sie den Chlorgehalt des Gesamtblutes erhöht und zwar von 2,853 g pro l (normaler fanden Mittelwert) auf 2,991 g (leichter Schock) bis 3,214 g (schwerer Schock). Dabei war der Chlorgehalt des Plasma herabgesetzt. Der Normalgehalt von durchschnittlich 3,828 g pro l nimmt ab bis auf 3,461 g bezw. 3,307 g. Gleichzeitig steigt der Cl-Gehalt der Erythrocyten von 1,147—1,177 g bis auf 1,359—1,781 g. Die geschilderten Veränderungen können auf der mit dem Schock einhergehenden Asphyxie beruhen. Das Ansteigen der freien Kohlensäure im Plasma führt zum Übergang des Chlors in die roten Blutkörperchen. Unterbindet man einem Meerschweinchen die Trachea, so ist 1—$1^1/_2$ Minute danach im venös aussehenden Carotisblut die Chlorverteilung noch normal, einige Augenblicke später aber tritt die beim Schock beschriebene Verschiebung ein. Für Technik der Versuche wird bemerkt, daß sehr lange zentrifugiert werden muß (2 Stunden bei 8000 Touren pro Minute). Das Plasma darf nicht hämolytisch sein. Es empfiehlt sich, stets das Blut normaler Tiere zur Kontrolle den gleichen Eingriffen auszusetzen, um Fehlerquellen rechtzeitig auszuschalten. *R. Schnitzer* (Berlin).

Hintzen, A. H. J., und F. S. P. van Buchem: Die Blutzuckerbestimmung nach Hagedorn und Jensen und einige mit ihr gewonnene Beobachtungen. (*Ziekenhuis Calvarienberg, Maastricht.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **69**, 1. Hälfte, Nr. 9, S. 974—986. 1925. (Holländisch.)

Das Hagedorn Jensensche Verfahren wird modifiziert; dieHand wird einige Minuten in möglichst heißem Wasser belassen, der Oberarm mit Gummirohr umschlungen, letzteres mit Arterienpinzette fixiert, die Fingerkuppe mit Franckescher Nadel behandelt, das Blut in paraffiniertes Uhrglas aufgefangen; letzteres wird mit einem leicht angehauchten Uhrglas überdeckt (Doppelbestimmungen). Das Wattefilter wird durch 48 Stunden bei 50—60° mit aq. dest. ausgezogenem mit einigen Tropfen verdünnter Essigsäure angesäuertem Filtrierpapier angefeuchtet, bei derselben Temperatur mit aq. dest. nachgewaschen, bei gelinder Wärme getrocknet. Die Kölbchen werden durch 25 mm im Durchmesser haltige Reagensröhrchen ersetzt, in welchen der ganze Vorgang mit Einbegriff der Titration abläuft. Das freigestellte Jod wird nicht mit Thiosulfat titriert, sondern gleich 1 ccm n/100 Thio zugesetzt, der Überschuß mit n/200 Jod zurücktitriert: Umschlag von weiß nach blau, nur der Jodtiter erheischte Kontrollierung mit n/100 As_2O_3; die durch Glykose reduzierte Blutlaugensalzmenge wird sofort festgestellt, so daß von der vorgefundenen Jodmenge nur der Blindwert abgezogen, dieselbe mit dem Jodfaktor multipliziert werden soll vor der Ablesung der Zahl in der Zuckerzahltabelle. — Vergleichsbestimmungen mit Glykoselösungen wurden mikrochemisch in 10 ccm

Lösung nach Schoorl und mikrochemisch nach Hagedorn-Jensen angestellt (0,0985 bzw. 0,099%). Regelmäßige Bestimmungen erwiesen die Bedeutung dieser Blutbestimmungen in einem mit Insulin behandelten Falle; die Herabsetzung der Insulindosierung führte eine schnelle Zunahme des Blutzuckergehalts an sämtlichen vier Tageszeiten herbei, am 6. Tage sogar zur Rückkehr der Glykosurie. Die 100 g-Glykoseprobe wurde bei einigen Nichtdiabetikern, sowie bei 4 leichten Diabetikern angestellt; während bei ersteren das Maximum unterhalb 0,185 lag, und nach höchstens $^3/_4$ Stunde erreicht wurde, trat die Akme bei den Insuffizienzfällen in Analogie mit MacLean und Rosenberg, frühestens 1 Stunde, manchmal später nach der Glykoseeinnahme ein; das Maximum wird hier zu einem Plateau anstatt zu einem Gipfel, so daß die Kurve Ellipsenform angenommen hat und die abgehende Linie konvex ist. Die Beziehung zwischen Glykosurie und Blutzuckergehalt ist beim renalen Diabetes sehr schwankend, wie kurvenmäßig nach 50 g Glykosegebrauch auf nüchternem Magen dargelegt wird; die niedrigen Blutdruckzahlen bei diesen Patienten sind auffallend. Einige Blutzuckerzahlen von 0,190—0,215 bei negativem Harn und gesunden Nieren, andererseits von 0,130 und 0,105 mit Glykosurie, mahnen zur Vorsicht hinsichtlich der MacLeanschen Schwelle. Aus den nach Schoorlscher Methodik erhobenen Befunden geht hervor, daß bei einem gewissen Niveau — zwischen 0,175 und 0,205 — der Zuckerdurchbruch im Harn einen Anfang nimmt und die Abnahme des Blutzuckergehalts einleitet; letzterer geht dann schnell herunter, während der Harnzuckerprozentgehalt steigt. Die Möglichkeit einer sekretorischen Nierenfunktion wird zur Deutung dieses Zusammenhanges erwogen. *Zeehuisen* (Utrecht).

Vogt, E.: Liquor cerebrospinalis und Blutzucker. (*Univ.-Frauenklin., Tübingen.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 13, S. 597—598. 1925.

Der Zucker im Liquor cerebrospinalis schwankt zwischen 0,04 und 0,06 mg (?) auf 100 g Liquor. Der Zuckerspiegel ist in der Schwangerschaft im Liquor erhöht, und zwar auch bei Extrauteringraviditäten, ebenso bei Myomen. Aus diesen Veränderungen des Liquors wird abgeleitet, „daß das Gehirn und das endokrine System miteinander zusammenwirken" und daß die weibliche Keimdrüse weitgehend die Durchlässigkeit und Funktion des Plexus chorioideus und die Zusammensetzung des Liquor cerebrospinalis und damit schließlich auch das Zentralnervensystem beeinflußt. *Bürger* (Kiel).

Babkin, B. P.: Reflex hyperglycaemia. (Reflexhyperglykämie.) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. LXVI. 1925.

Die bei enthirnten Tieren durch Reizung des Ischiadicus hervorrufbare Reizhyperglykämie wird durch Entfernung der Nebennieren und Durchschneidung der Nervi splanchnici vermindert. Die Änderung des Blutdruckes in den Bauchorganen scheint einen gewissen Einfluß auf die Reflexhyperglykämie zu haben, da Reizung der proximalen Vagusenden und Druck auf die Vena cava inferior den Blutzucker erhöht. *van Rey* (Aachen).

Grifols y Roig und Helmholz: Einfache minimetrische Methode zur Bestimmung des Harnstoffs im Blut, in der Spinalflüssigkeit und im Urin mit Hilfe von Permutit. Nachtrag zu der in der D. m. W. 1924, Nr. 36 veröffentlichten Abhandlung. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 4, S. 146—147. 1925.

Bei der von den Verff. beschriebenen Methode zur Harnstoffbestimmung (vgl. diese Berichte **29**, 424) stellten sich bei der colorimetrischen Bestimmung der neßlerisierten Flüssigkeit Fehler ein, da sich die Lösung manchmal innerhalb von 5 Minuten trübte und andererseits der Farbton oft grünlichgelb erschien. Die erste Erscheinung beruhte zum größten Teil auf einem Carbonatgehalt der verwendeten Lauge; die zweite kam durch kleine Beimengungen von Substanzen aus dem Sojamehl zustande. Beide lassen sich ausschalten, wenn man 1. das Permutitpulver 6—7 mal, statt wie früher angegeben 4—5 mal, auswäscht; 2. nur 1—1,2 ccm Natronlauge (Mercks Natrium hydricum puriss.) verwendet. Ist der Harnstoffgehalt des Blutes sehr hoch, so erhält man entsprechend große Ammoniakmengen und es kann vorkommen, daß die Lösung tiefbraun wird und einen ebenso gefärbten Niederschlag absetzt. Man hält für solche Fälle einen Meßzylinder von 250 ccm bereit und gießt, wenn die braune Farbe sich zeigt, den Inhalt des Meßkolbens sofort in diesen um und füllt auf 250 ccm auf. Bleibt die Flüssigkeit trotzdem nicht klar, so muß man die Bestimmung mit 0,1 ccm Serum wiederholen und den erhaltenen Wert mit 5 multiplizieren. *Schmitz* (Breslau).

Grigaut, A.: Procédé colorimétrique du dosage de la lécithine dans le sang. (Kolorimetrisches Verfahren zur Bestimmung des Lecithins im Blut.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 31, S. 1014—1017. 1924.

Unter den Blutlipoiden findet sich eine ätherunlösliche Phosphatid-Cerebrosidfraktion, die ungefähr die Zusammensetzung des Protagons besitzt. Sie beträgt ungefähr 0.01%, stört aber die Lecithinbestimmung nach Bloor. Verf. hat ein Verfahren ausgearbeitet, nur das Lecithin auf colorimetrischem Wege zu bestimmen. Reagentien: 1. Stammlösung 4,4369 g prim. Ammoniumphosphat werden zu einem Liter gelöst und ein Teil der Lösung auf das 100fache Volumen verdünnt. 5 ccm dieser Lösungen entsprechen 1,5 mg Oleo-Palmitolecithin

oder bei der angegebenen Technik einem Gehalt von 0,15% Lecithin im Serum. 2. Eine Mischung gleicher Teile von 10 proz. Ammonmolybdatlösung und konz. Schwefelsäure. 3. Zinnreagens, erhalten durch Auflösen von 0,1 g Zinnfolie in 2 ccm reiner konz. Salzsäure im siedenden Wasserbad und Auffüllen mit Wasser auf 10 ccm. 4—5 Tage haltbar. — Technik: 1 ccm Serum wird in 40—50 ccm Bloorscher Alkoholäthermischung auf dem Wasserbade koaguliert, durch aschefreies Filterpapier filtriert und 3 mal mit Äther nachgewaschen. Das Filtrat wird in einer Porzellanschale verdampft, der Rückstand noch warm mit reinem trockenen Äther aufgenommen und abermals fitriert. Die ätherischen Lösungen werden in einem Kjeldahlkolben von 200 ccm eingeengt und mit 1 ccm Salpetersäure 1,4 und 1 ccm konz. Schwefelsäure verascht. Wenn die Flüssigkeit klar ist, läßt man erkalten, gibt 30 ccm Wasser zu und läßt auf 10 ccm einkochen, um die Meta- und Pyrosäure in Orthophosphorsäure umzuwandeln. Man spült in einen Meßkolben von 50 ccm über, neutralisiert mit 40 proz. Natronlauge e natrio gegen Phenolphthalein und behandelt in einem 2. Meßkolben 5 ccm der verdünnten Vergleichslösung ebenso. Beide Lösungen werden auf 50 ccm aufgefüllt und mit je 2 ccm Molybdänreagens und 0,5 ccm Zinnreagens versetzt. Nach 2 Minuten vergleicht man im Apparat von Dubosq. Den Phosphatidgehalt des Blutes erhält man, wenn man 1,5 mit dem Verhältnis der beiden Schichthöhen multipliziert. Im menschlichen Serum wurden mit dem Verfahren Lecithinwerte zwischen 0,17 und 0,19% gefunden, in den Blutkörperchen 0,25%.
Schmitz (Breslau).

Nishimura, Kikugoro: The lactic acid content of blood and spinal fluid. (Der Milchsäuregehalt von Blut und Cerebrospinalflüssigkeit.) (*Dep., laborat., New York post-graduate med. school. a. hosp., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, März-H., S. 322—324. 1925

Clausen fand im menschlichen Blut den Milchsäuregehalt zwischen 15 und 32 mg/%, also um mehr als 100% schwankend. Verf. sucht ihn für gewisse Standardbedingungen festzulegen. Wenn man das frischentnommene Blut sofort vom Zucker befreit, so findet keine Steigerung des Milchsäuregehaltes statt, andernfalls erfolgen Vermehrungen um bis zu 50% der vorhandenen Menge. Bei der Untersuchung von 30 Blutproben von normalen Menschen nach 14stündigem Fasten und Nachtruhe, wurden Milchsäurewerte gefunden, die von 11—18 mg, um 15 mg/% als Mittel, schwankten. Das Clausen-Verfahren ist auf die Cerebrospinalflüssigkeit anwendbar. Bei Encephalitis, Hirntumor und cerebrospinaler Lues variierte die Milchsäure von 9—12 mg/%. Bei tuberkulöser oder Meningokokkenmeningitis fanden Steigerungen um mehr als 100%, auf etwa 22,5 mg/%, statt. *Schmitz* (Breslau).

Hubbard, Roger S., and Charles V. Noback: Note on the concentration of the acetone bodies in normal blood and urine. (Bemerkung über die Konzentration der Acetonkörper in normalem Blut und Harn.) (*Laborat., Clifton Springs sanit. a. clin., Clifton Springs, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 2, S. 391—394. 1925.

Bei einer Reihenuntersuchung an einer normalen Person, die eine kohlenhydratarme Kost erhielt, war zunächst die Acetonmenge in Blut und Harn gleich, während 3 Tage später der Harn viel mehr enthielt als das Blut. Es wurden weitere Versuche an 24 Personen angestellt. Normales Blut enthält 0—0,3 mg Aceton in 100 ccm, also Werte, die den Analysenfehler nicht übersteigen. Die Harnwerte waren gleich, trotzdem ein Teil des Acetons aus Acetessigsäure stammte. Die Oxybuttersäurewerte schwankten stärker. *Schmitz* (Breslau).

Klee, Franz: Die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes in der Schwangerschaft. (*Rhein. Prov.-Hebammenlehranst., Köln.*) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 88, H. 2, S. 308—319. 1924.

Für die Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit wurde nach Kochs Untersuchungen an Gesunden und Kranken als Vergleichswert die Blutumlaufszeit in einem bestimmten Versorgungsgebiet ermittelt. Es wurden in die Vena cubitalis der einen Seite 2 ccm (Koch 1 ccm) Fluorescein eingespritzt und dann alle 5 Sekunden aus der Vena cubitalis der anderen Seite in sauberen, einen Tropfen 20 proz. Calciumoxalatlösung enthaltenden Glasröhrchen Blutproben aufgefangen. Nach Absetzen der Blutproben wurde die Fluorescenz geprüft, nachdem diese durch Zufügen mehrerer Tropfen KOH deutlicher gemacht wurden. Die Injektionen wurden reaktionslos vertragen. Der vom Verf. an 18 gesunden, 20—40jährigen ø-Para ermittelte Normaldurchschnittswert von 21,9 Sekunden weicht — wohl infolge der geringeren Zahl der untersuchten Fälle, etwas von Kochs Angabe (20,8 Sekunden) ab, doch wurden ebenso wie von Koch nie Werte über 25 Sekunden gefunden. Bei der Untersuchung von Frauen in der zweiten Schwangerschaftshälfte wies Verf. eine Strömungsverlangsamung nach, und zwar betrug die Umlaufszeit bei 75 I-Para 15—33, im Durchschnitt 25,2 Sekunden, bei 25 Multipara 14—30 bzw. 23,4 Sekunden gegenüber den Normalwerten Kochs von 13—25 bzw. 20,8 Sekunden (Tab. 1). Die Reaktion ist also entsprechend den klinischen Erfahrungen am stärksten bei I-Para. Unterhalb des 20. und jenseits des 30. Lebensjahres scheint sowohl für I- als für Multipara die Strömungsverlangsamung stärker zu sein, am günstigsten sind für beide die

Verhältnisse im 25. bis 30. Lebensjahr (24,6 bzw. 22,8 Sekunden, Tab. 2). Bei I-Para war die Verlangsamung im (8. bis) 9. Monat am stärksten (27,2 Sekunden). Sie sinkt im (9. bis) 10. Monat vielleicht infolge Verringerung der Raumbeengung durch Senkung des Uterusfundus wieder ab auf 25,7 Sekunden. Bei den Mehrgebärenden (schlaffe Bauchdecken?) ist ein solcher Unterschied nicht nachweisbar (Tab. 3). Ein gesetzmäßiges Verhalten zwischen Blutdruck und Umlaufszeit war nicht aufzufinden (Tab. 4). Die Strömungszeit hängt eben nicht nur vom peripheren Gefäßwiderstand, sondern letztlich von der Herzarbeitsleistung ab (vgl. Kochs Befunde an Arteriosklerotikern). Bei Untersuchung der Fingernagelcapillarströmung bei den Schwangeren konnten die Befunde Hinselmanns u. a. bestätigt werden. Beim Vergleich des Gesamteindruckes der Capillarströmung und der Umlaufszeit konnten auch keine Gesetzmäßigkeiten gefunden werden, abgesehen davon, daß bei schlechter Strömung durchweg die kürzesten Umlaufszeiten beobachtet wurden (Tab. 5). Dies ist aber nicht auf eine Strömungsbeschleunigung, sondern auf eine Kreislaufsverkürzung durch nichtcapillare arteriovenöse Nebenschließung (derivatorische Kanäle Hoyers) zu beziehen. Die bekannte Beschleunigung der Blutsenkungsgeschwindigkeit (51,3 Sekunden) konnte unter Anwendung der Linzenmeierröhrchen bestätigt werden (Marta Franken, J. D. Köln 1923). Zwischen ihr und den Werten der Umlaufszeit war kein einfaches Verhältnis zu ermitteln (Tab. 6). Die Teilstromgeschwindigkeit in den Capillaren mag vielleicht durch die Senkung beeinflußt werden, nicht jedoch die in den großen Gefäßen, von der die Blutumlaufszeit im wesentlichen abhängt. Inwieweit die in der Schwangerschaft nachgewiesene Strömungsverlangsamung auf die veränderte Blutverteilung oder die veränderte Herzarbeit oder erhöhte Gefäßwiderstände in der Schwangerschaft zurückzuführen ist, muß noch unentschieden bleiben. *Haeuber.*

Tanaka, Higotaro: Beiträge zur Thermodynamik des Herzens. II. Die Wärmeproduktion des Herzens bei isometrischer Kontraktion und einige Ersatzexperimente. (*Physiol. Inst., Univ., Tokyo.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 2, S. 55—78. 1924.

Bei isometrischen Kontraktionen nahm ebenso wie bei isotonischen die Wärmeabgabe mit der dritten Wurzel der Kapazität des Herzens zu. Die Proportionalität war hier, wo eine Änderung der Länge der Muskelfaser nicht in Betracht kommt, viel vollkommener. Die Zunahme des Druckes bei der Kontraktion wächst zunächst mit steigender Füllung und fällt oberhalb eines optimalen Füllungszustandes wieder ab. Die potentielle Energie des Herzens, berechnet als $\int_{V_0(D_0)}^{V(D)} D\,d\,V$ (V = Volum, D = Blutdruck), steigt mit wachsendem Inhalt erst schnell, dann langsam an. Der Wirkungsgrad steigt anfangs mit wachsendem Inhalt, wegen der schnellen Zunahme der potentiellen Energie und hat ein deutliches Optimum, weil die potentille Energie später immer langsamer steigt, die Wärmeabgabe aber proportional der Kubikwurzel aus der Kapazität stetig zunimmt. Für den Wirkungsgrad wurden Werte bis 40% beobachtet, doch war in diesem Falle das Druckoptimum überschritten, daher die Berechnung der potentiellen Energie nicht mehr richtig. Verf. glaubt, daß der Wirkungsgrad günstigenfalls 30% betragen kann. Der Faktor μ in der Gleichung für die potentielle Energie des Skelettmuskels $EP = \mu\, l\, f$ (l = Länge, f = Spannung) beträgt nach Hill $^1/_6$. Die gleiche Größe für das Krötenherz bestimmte Autor zu $^1/_{4,3}$. Dieser Berechnung liegt aber die Annahme einer Kugelgestalt des Herzens zugrunde, so daß in Wirklichkeit beide Werte noch näher zusammenliegen dürften. Wird das Präparat mit Ringer-Lösung durchströmt, so steigt mit zunehmendem Sauerstoffgehalt die Wärmeabgabe. Da gleichzeitig aber auch der Druck steigt, so ändert sich der Wirkungsgrad nicht. Wird mit Serum oder sauerstoffreicher Ringer-Lösung durchströmt, so ist der Wirkungsgrad annähernd der gleiche, nur ermüdet das Herz bei Ringer-Lösung schneller. Versuche mit Campher zeigten, daß die Wärmeabgabe bei steigendem Druck und konstantem Volum proportional dem Druck wächst. Das gleiche war bei Anwendung von Adrenalin der Fall. Für den Herzmuskel gilt also ebenso wie für den Skelettmuskel, daß zwischen Wärmeabgabe und Spannung direkte Proportionalität besteht. (I. vgl. diese Berichte **31**, 595.) *Lehmann* (Berlin).

Verryp, C.-D., et J. Colle: Nouvelles données sur l'excitabilité du cœur de grenouille perfusé à la solution glucose-bicarbonate. (Neue Beobachtungen über die Erregbarkeit des Froschherzens, das mit einer Glucose-Bicarbonatlösung durchströmt wird.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 3, S. 221—223. 1925.

Durchströmt man Froschherzen mit einer Lösung, die pro Liter nur 32,5 g Glucose und

400 mg Natriumbicarbonat enthält, so zeigt sich gegenüber dem Verhalten bei Durchströmung mit normaler Ringerlösung eine Erhöhung der Chronaxie auf das 10fache, bei einem gleichstarken Absinken der Rheobase. Bei stärkeren Reizen sieht man die Erregbarkeit im Beginn der Glucose-Bikarbonatdurchströmung erst abnehmen, dann stark zunehmen. Das entgegengesetzte Verhalten bei Reizen geringster Intensität (Zunahme der Chronaxie ist allein auf die starke Abnahme der Rheobasen zurückzuführen. *Wachholder* (Breslau).

Frédéricq, Henri: Le mécanisme humoral de l'action exercée par le pneumogastrique sur la chronaxie du myocarde. (Der humorale Mechanismus der Wirkung, welche der Vagus auf die Chronaxie des Myokards ausübt.) (*Inst. de physiol. Léon Fredericq, Liège.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 3, S. 208—209. 1925.

Beim Frosch und beim Hund wird die zur Auslösung ventrikulärer Extrasystolen benötigte Chronaxie durch Vagusreizung herabgesetzt, d. h. die Erregbarkeit des Myokards wird gesteigert. Diese Vaguswirkung kann entsprechend den von O. Loewi über die anderen Vaguswirkungen gemachten Beobachtungen ebenfalls auf humoralem Wege auf ein anderes Herz übertragen werden. In den Fällen, in denen man beim Frosch wegen der Beimengung von Sympathicusfasern zum Vagus bei der Reizung des letzteren statt der Verlangsamung eine Beschleunigung der Herzfrequenz erhalten hat, beobachtet man eine Verlängerung der Chronaxie. Gelegentlich kann man aber auch unter diesen Umständen eine Verkürzung der Chronaxie erhalten. *Wachholder* (Breslau).

Frédéricq, Henri: Sur le mécanisme humoral de l'action exercée par le pneumogastrique sur la chronaxie du myocarde (complément à la note préliminaire du 10 janvier 1925.) (Über den humoralen Mechanismus der Wirkung, welche der Vagus auf die Chronaxie des Herzens ausübt. [Ergänzung zur vorläufigen Mitteilung vom 10. Januar 1925].) (*Inst. Léon Frédéricq, Liège.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 462—464. 1925.

Die humorale Übertragbarkeit der Verkürzung der Chronaxie des Myokards durch Vagusreizung (siehe voranstehendes Ref.) kann man auch so nachweisen, daß man die Basis eines zweiten Herzens in die Durchströmungsflüssigkeit des gereizten Herzens eintauchen läßt. Da ganz allgemein auch bei stärkeren Reizintensitäten die zur Auslösung von Extrasystolen benötigte Reizzeit durch Vagusreizung herabgesetzt wird, handelt es sich nicht um eine einfache Heraufsetzung der Rheobase, sondern um eine tiefgreifende Veränderung der Erregbarkeit des Herzens durch die Vaguswirkung. *Wachholder* (Breslau).

Böwing, Helmut: Zur Plethysmographie am Menschen, mit besonderer Berücksichtigung der Gefäßreflexe am Finger nach periarterieller Sympathektomie und nach Unterbrechung peripherischer Nerven. (*Med. Univ.-Klin., Erlangen.*) Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. **38**, H. 2, S. 210—222. 1924.

Der Autor findet, daß die Bahnen für die Gefäßreflexe nicht längs der Gefäße, sondern in den peripherischen Nerven verlaufen und erst in der Peripherie an die Gefäße herantreten. *Schilf* (Berlin).

Noyons, A. K.: Méthode de perfusion aseptique du cœur des mammifères à circulation permanente d'une petite quantité de liquide. (Eine Methode zur aseptischen Durchströmung des Säugetierherzens mit permanent zirkulierenden kleinen Flüssigkeitsmengen.) (*Inst. de physiol., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 9, S. 748—750. 1925.

Die Durchströmungsflüssigkeit, von der 100 ccm für ein Herz genügen, wird durch einen Sauerstoffstrom in ein kleines Reservoir gehoben und zugleich mit Sauerstoff gesättigt. Aus dem Reservoir fließt die Flüssigkeit nach unten und steigt in einem Spiralrohr, das von einem Heizmantel umgeben ist, wieder nach oben, wo sich in einem zweiten kleinen Behälter der durch die Erwärmung ausgetriebene Sauerstoff sammelt. Von hier fließt die Flüssigkeit, ebenfalls innerhalb des Heizmantels nach unten zum Herzen, unterhalb dessen sie sich sammelt und wieder vom Sauerstoffstrom erfaßt wird. Der Heizmantel wird mittels einer Pumpe mit Wasser von der gewünschten Temperatur durchströmt. Alle mit der Durchströmungsflüssigkeit in Berührung kommenden Teile sind sterilisierbar. *Lehmann* (Berlin).

Bovenkamp, G. J. van den: Mikroskopie der Capillaren beim Menschen. Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **69**, 1. Hälfte, Nr. 11, S. 1225—1227. 1925. (Holländisch.)

Ein gewöhnliches Mikroskop mit in unmittelbarer Nähe des Mikroskoptisches in der Höhe des Revolvers aufgestellter 60 Kerzen starker Halbwattglühlampe genügt zur Abschätzung der wichtigsten Erscheinungen. Der Finger der Versuchsperson wird mit dem peripherischen Fingerglied auf die Öffnung des Mikroskoptisches aufgestellt und durch das auffallende Licht

intensiv beleuchtet (Obj. Zeiss AA. Oc. 4). Mittels eines Schirms wird das beobachtende Aug geschützt. Die Nagelfaltestelle wird mit einem Tropfen Zederöl überzogen, zur Hemmung de Abdunstung ein Deckglas appliziert. Eine Hand bedient die Mikrometerschraube, die ander die Fingerkuppe der Versuchsperson, deren Vorderarm ordentlich gestützt wird. Form un Blutstromveränderungen (körnige Durchströmung, Prästase und Stase) werden beobachtet Unter normalen Verhältnissen kann von Peristaltik nichts festgestellt werden; vielleicht han delte es sich in den publizierten positiven Fällen um optische Täuschung (?). *Zeehuisen.*

Török, L., E. Lehner und D. Kenedy: Experimentelle Untersuchungen über di Durchlässigkeit der Capillarwände bei der Entzündung. (*Abt. f. Hautkrankh., Graf Alber Apponyi-Poliklin. Budapest.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 5/6, S. 70 bis 707. 1925.

Es wurden drei Durchströmungsversuche am abgeschnittenen Kaninchenohr, das an Tage vor dem Versuch verbrüht wurde, vorgenommen. Dabei können Verff. nachweisen daß der refraktometrische Wert des Brandblaseninhalts nach längerer Durchspülungszei annähernd mit dem refraktometrischen Wert der Durchspülungsflüssigkeit übereinstimmt Verff. schließen daraus, daß die Gefäßwände im entzündeten Gebiet vollständig durchlässig für Eiweiß sind, daß eine so hochgradige Durchlässigkeit nicht nur auf einer Verdünnung de interendothelialen Kittsubstanz beruhen kann, sondern daß eine kolloidchemische Änderung des ganzen Endothelbelags im Sinne einer Quellung stattgefunden hat. *Schmidtmann.*

Wiedhopf, Oskar: Der Verlauf der Gefäßnerven in den Extremitäten und deren Wirkung bei der periarteriellen Sympathektomie. (*Chir. Univ.-Klin., Marburg a. L.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 11, S. 413—417. 1925.

Eine zum Teil polemisch gehaltene Übersicht über den Verlauf der Extremitätennerven Es gibt weder lange sensible noch lange vasomotorische Nervenbahnen längs der Gefäße. *Schilf* (Berlin).

Hasebroek, K.: Zur Diskussion über die Bedeutung des peripheren Kreislaufes für Muskelarbeit und Körpertraining. Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 13, S. 595—597. 1925.

Verf. erklärt die bei trainierten Sportsleuten gefundenen hämodynamischen Erscheinungen speziell die niedrigen Blutdruckwerte mit seiner Theorie der aktiven Beteiligung des peripheren Kreislaufes. *Lehmann* (Berlin).

Kirschner und Stegemann: Zur Physiologie der Blutgefäßchirurgie. (*Chir. Univ.-Klin., Königsberg i. Pr.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 16, S. 729—733. 1925.

Eine lesenswerte Übersicht über den Gegenstand, ohne daß für den Physiologen neue Gesichtspunkte erörtert werden. *Schilf* (Berlin).

Lutz, Brenton R., and Leland C. Wyman: Augmentation of the vascular responses of the cat to successive vasomotor stimuli of equal values. (Steigerung der Gefäßreaktionen bei der Katze auf aufeinanderfolgende vasomotorische Reize gleichen Werts.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 215—216. 1925.

Unabhängig von der Art der Narkose, Decerebrierung oder Markdurchschneidung führen bei der Katze aufeinanderfolgende gleiche Dosen Adrenalin oder gleiche Reize vasomotorischer Nerven zu zunehmenden Wirkungen. Eine Anzahl vermuteter Gründe dieser Erscheinung wird als unzutreffend erwiesen. Dagegen zeigt sich, daß diese Zunahme mit einem Anstieg der CO_2-Kapazität des Bluts verbunden ist, durch Natriumbikarbonatinjektion hervorgerufen, durch Salzsäure verhindert werden kann. Der Befund ist also durch die Abhängigkeit der Reaktionsfähigkeit der glatten Muskulatur von der Wasserstoffionenkonzentration zu erklären, indem sich p_H im Organismus unter den Versuchsbedingungen zunächst nach der alkalischen Seite, im moribunden Zustand nach der sauren verschiebt. *K. Fromherz* (München).

Notkin, J. A.: Die Aufsaugung in den serösen Höhlen. (Die Bedeutung der Lymphgefäße.) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **255**, H. 3, S. 471—493. 1925.

Am Centrum tendineum des Kaninchenzwerchfells können durch Silbernitrat Stomata sichtbar gemacht werden, die als Endigungen von Lymphgefäßen anzusehen sind. Zwischen radiären Sehnenfasern sind Spalten sichtbar, die mit Endothelzellen ausgekleidet sind. Breite Kanäle führen in diese Lymphgefäße hinein. Die Bindegewebsfasern weichen an diesen Stellen auseinander und umschließen die Kanäle, welche an ihrem freien Ende vom einschichtigen Endothel des Bauchfells überzogen sind. Dieser Verschluß ist aber außerordentlich fein. Die Versuche über Aufsaugung wurden unter streng aseptischen Kautelen ausgeführt. Die betreffende Lösung wurde in die Bauchhöhle eingespritzt, die Lymphe aus einer in den Ductus thoracicus

eingeführten Kanüle, der Harn direkt aus dem Ureter oder mittels Katheter entnommen. Ferrocyankali und salpetersaures Natrium erschienen nach wenigen Minuten im Harn, nach etwa der doppelten Zeit in der Lymphe. Bei Anwendung konzentrierterer Lösungen erschienen die Salze schneller als bei schwächeren. Hypotonische Kochsalzlösungen werden in der Bauchhöhle durch Wasserabgabe, hypertonische durch Wasseraufnahme isotonisch gemacht. Isotonische Salzlösungen werden außerordentlich langsam, wahrscheinlich durch die Lymphbahnen aufgenommen. Tuschekörnchen und rote Blutkörperchen, die in die Bauchhöhle eingebracht werden, können in der Lymphe nachgewiesen werden. Lackfarben gemachtes Blut ruft, in die Vene eingespritzt, nach etwa $^1/_2$ Stunde Hämoglobinurie hervor. Bei Einspritzung in die Bauchhöhle tritt diese erst nach etwa 4 Stunden ein. Verdünnung des Blutes mit Kochsalzlösung beschleunigt die Aufsaugung nicht. Unterbindung des Ductus thoracicus verlangsamt die Aufsaugung sehr stark, ohne sie aber ganz aufzuheben, da der Lymphe Nebenbahnen zur Verfügung stehen. Hühnereiweiß war bei Einspritzung ins Blut nach 23 Minuten, bei Einspritzung in die Bauchhöhle nach etwa $1^1/_4$ Stunden im Harn nachweisbar. Durch Einspritzung von Jodkalilösung werden akute Entzündungen in den serösen Höhlen hervorgebracht. In diesen Fällen war die Aufsaugung des lackfarbenen Blutes stark verzögert. Die Hämoglobinurie trat erst nach der doppelten Zeit ein wie bei gesunden Tieren. Die Annahme erscheint berechtigt, daß das lackfarbene Blut ausschließlich durch die Lymphbahnen resorbiert wird.

Lehmann (Berlin).

Bolton, Charles: The absorption of fluid in cardiac dropsy. (Die Flüssigkeitsresorption bei kardialem Hydrops.) (*Graham research laborat., univ. coll. hosp. med. school, London.*) Heart Bd. **11**, Nr. 4, S. 343—352. 1924.

Methode: Durch partiellen Verschluß der Vena cava inferior oberhalb des Zwerchfells wird bei Katzen Ascites erzeugt. Nach mehr oder weniger langem Bestehen desselben wird nach Laparotomie die Ascitesmenge geschätzt, eine bestimmte Menge kolloidalen Silbers zugegeben und bei künstlicher Atmung der Lymphfluß aus dem Ductus thoracicus gemessen. Nach Tötung des Tieres kann aus Menge und Silbergehalt des Restascites die Flüssigkeitsbewegung bestimmt werden.

Auch bei bestehendem Ascites ist die Resorption aus der Peritonealhöhle nicht gestört; aus der Färbung der zugehörigen Lymphdrüsen ergibt sich, daß sie hauptsächlich durch die Zwerchfellymphgefäße erfolgt. Der Abfluß der Lymphe aus dem Ductus thoracicus ist bei bestehendem Ascites erhöht; es findet ein beständiger Flüssigkeitsaustausch zwischen Blut und Peritonealhöhle statt. Die Ursache vermehrter Lymphbildung ist in einer Plethora zu suchen. Eiweißfreie Salzlösung wird nach Entleerung des Ascites resorbiert, wenn auch langsamer als beim Normaltiere; die Resorption durch die Blutcapillaren ist also auch nicht geschädigt. *Heymann.*

Nierensystem. Harn.

Hayman jr., J. M.: Staining of renal tubules by intracapsular injection of various dyes. (Färbung der Harntubuli durch intrakapsuläre Injektion verschiedener Farbstoffe.) (*Laborat. of pharmacol., univ. of Pennsylvania, med. school, Philadelphia.*) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 184—185. 1925.

Die Gegenwart von Farbstoffen in den Zellen der gewundenen Harnkanälchen, wie man sie nach intravenöser Farbstoffgabe beobachten kann, wurde einerseits als Beweis für eine sekretorische Funktion dieser Zellen angesprochen, von anderer Seite dagegen als Ausdruck einer Rückresorption aus dem farbstoffhaltigen Filtratinhalt des Lumens dieser Zellen. Es wurden nun die histologischen Bilder, die man nach intravenöser Farbstoffinjektion erhält, mit denen verglichen, die sich nach direkter Injektion in die Bowmansche Kapsel ergeben. Die intravenösen und intrakapsulären Einführungen von verschiedenen Farbstoffen erzeugten in den Zellen der Tubuli in allen Fällen ähnliche Färbungen. Die Anwesenheit von Farbstoffen in den Zellen der Tubuli nach intravenöser Injektion ist also weder für die eine noch für die andere der genannten Deutungen als Beweis anzuerkennen. *Hermann Lange* (Würzburg).

Paunz, L.: Experimentelle Beiträge zur Nierenpathologie mit Hilfe der indirekten Vitalfärbungsmethoden. I. (*III. med. Klin., Univ., Budapest.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 234—245. 1925.

Bei Meerschweinchen und Kaninchen wurde durch Abdrosselung der Gefäße der einen Niere künstlich Stauungsniere erzeugt und nach verschieden langem Bestehen derselben das Verhalten der Niere bei der „indirekten Vitalfärbungsmethode" mit Triphenylmethanfarb-

stoffen (Umwandlung im Organismus in farblose Carbinolform, Regenerierung durch saure Fixationsmittel) untersucht. Während die gewundenen Harnkanälchen erster Ordnung in der Norm den Farbstoff als Carbinol körnchenförmig speichern, ruft die lokale Blutstauung eine Abnahme der Speicherungsfähigkeit hervor, ehe noch mit anderen Methoden Zellschädigungen nachgewiesen werden können. Bei stärkeren Graden der Stauung steigt dagegen die Carbinolbindungsfähigkeit weit über die Norm hinaus an; bei den höchsten Graden der Zellschädigung geht schließlich die körnchenförmige Speicherung in eine diffuse über, und stellenweise, namentlich in Infarkten, tritt sogar intravitale Regenerierung des Farbstoffs auf. Aus Ausscheidungsversuchen ergab sich, daß die Farbstoffausscheidung ganz erhalten sein kann, auch wenn schon hochgradige Störungen der Speicherungsfähigkeit eingetreten sind.

Heymann (Wiesbaden).

Paunz, Lajos: Die Beeinflussung der Nierenfunktion durch vitale Farbstoffspeicherung. Magyar orvosi arch. Bd. **26**, H. 1, S. 71—76. 1925. (Ungarisch.)

Vgl. diese Berichte **28**, 273.

Starling, E. H., and E. B. Verney: The secretion of urine as studied on the isolated kidney. (Die Harnabsonderung, studiert an der isolierten Niere.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London.*) Proc. of the roy. soc. of London Ser. B Bd. **97**, Nr. B 684, S. 321 bis 363. 1925.

Methodik: Das defibrinierte Blut eines Hundes wird in den isolierten Herz-Lungen-Kreislauf eines anderen Hundes an Stelle des Eigenblutes eingeführt und in diesen Kreislauf die frisch exzidierte isolierte Niere eines dritten Hundes eingeschaltet. Ein Nebenkreislauf mit Verwendung einer Gummi-Handpumpe gestattet Umwechseln des normalen Durchströmungsblutes gegen solches mit Zusätzen unter Konstanterhaltung der übrigen Versuchsbedingungen. Zur Bestimmung der die Niere jeweils passierenden Blutmenge wurde eine Versuchsanordnung mit Benutzung der Dixon-Brodieschen Perfusionspumpe mit regulierbarem Stromhindernis in dem einen, der durchströmten Niere im anderen Stromkreis benutzt.

Durch die Passage des Herz-Lungen-Kreislaufes verliert das defibrinierte Blut die toxischen Eigenschaften, die die Durchströmungsversuche früherer Autoren vereitelten. Die Niere sezerniert einen ganz eiweißfreien (bis auf gelegentliche Spuren von Hämoglobin), gegenüber dem Blut an Chlorid stark hypotonischen Urin in gegenüber der Norm vermehrter Menge (bis zu etwa 20 ccm in 15 Minuten). Wird kurze Zeit lang mit der Pumpe Blut durchgeleitet, das durch Zusatz von neutralisiertem NaCN auf eine Konzentration von $^{m}/_{600}$-Blausäure gebracht ist, so wird der aktive Anteil der Tubulustätigkeit ausgeschaltet; während der ersten 10 Minuten wird eiweißfreier Urin abgeschieden, später tritt Eiweiß in steigender Menge auf. Die Ausschaltung der Tätigkeit der Tubuli ist bei nicht zu langer Dauer der Blausäureeinwirkung vollständig reversibel. Der während dieser Zeit entleerte Urin ist an Menge vermehrt, sein Chlorid-, Harnstoff- und Zuckergehalt, sowie seine Gefrierpunktserniedrigung entspricht genau der des Serums. Er stellt also ein Ultrafiltrat des Serums dar, und damit ist bewiesen, daß der Anteil der Glomeruli an der Harnbereitung nur ein Filtrationsprozeß ist, der durch Blausäure nur insoweit geschädigt werden kann, als die das Filter bildenden Zellen allmählich in ihrem Stoffwechsel geschädigt werden. In den Tubuli dagegen spielen sich an oxydative Prozesse gebundene Vorgänge ab, die also durch Blausäure vollkommen gehemmt werden. Durch Belastungsversuche wurde festgestellt, daß dabei Wasser, Traubenzucker und Chloride in den Tubuli zurückresorbiert, Harnstoff, Sulfate und evtl. Phenolrot dagegen aktiv ausgeschieden werden. Dabei wird das Phenolrot in den Zellen der Tubuli in Körnchenform gespeichert. Aus dem Verhalten von Harnstoff, Chloriden und Wasser in der Harnstoffdiurese wird der Schluß gezogen, daß diese 3 Substanzen an verschiedenen Stellen der Tubuli ausgeschieden bzw. resorbiert werden, und zwar wahrscheinlich das Wasser in weiter abwärts gelegenen Abschnitten als die Chloride. Die Hypotonizität der Chloride läßt sich durch Erhöhung des Chlorspiegels im Blute nicht beseitigen; dagegen läßt sich durch Pituitrinzusatz der Chlorgehalt des Urins steigern und die Wasserausscheidung einschränken; Adrenalin ist wirkungslos. Da es sich nicht um eine Gefäßwirkung handeln kann, und da auch der CO_2-Gehalt des Blutes ohne wesentlichen Einfluß auf die Chlorausscheidung ist, so wird angenommen, daß in der Norm ein Hormon, das dem Pituitrin nahe steht, die Ausscheidung von Chlor und Wasser reguliert. Bei Verwendung defibrinierten Blutes und der iso-

lierten Niere fehlt dieses regulierende Hormon, und deshalb kann der ausgeschiedene Urin in seinem Chlorgehalt nicht wie im Normalzustande reguliert werden.
Heymann (Wiesbaden).

Eichholtz, F., and E. B. Verney: On some conditions affecting the perfusion of isolated mammalian organs. (Über einige Bedingungen, die die Durchströmung isolierter Säugetierorgane beeinflussen.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London.*) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 4/5, S. 340—344. 1924.

Durch eine geeignete Modifikation der von Starling und Verney (vgl. vorstehendes Referat) beschriebenen Methode zur Durchströmung der isolierten Hundeniere wurde erreicht, daß dasselbe Durchströmungsblut nach Belieben durch den Herz-Lungenkreislauf oder durch die Pumpe getrieben werden konnte. Bei Passage des Herzlungenkreislaufes zirkuliert eine viel größere Blutmenge in der Minute durch die Niere, als bei Passage durch die Pumpe. Das defibrinierte Blut wird also im Herz-Lungenkreislauf von seiner vasoconstrictorischen Wirkung befreit, wahrscheinlich infolge Zerstörung der spontan gebildeten vasoconstrictorisch wirkenden Substanzen (Vasotonine). *Heymann* (Wiesbaden).

Marshall jr., E. K., and Marian M. Crane: The secretory function of the renal tubules. (Die sekretorische Funktion der Nierenkanälchen.) (*Laborat. of physiol., Johns Hopkins med. school, Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 3, S. 465—488. 1924.

Es wurde die Ausscheidung von Harnstoff und Phenolsulfophthalein bei wechselnder Blutkonzentration an Säugetieren und besonders großen Ochsenfröschen verglichen, ebenso die Konzentration beider in den verschiedenen Körpergeweben und — Flüssigkeiten. Die Ausscheidung von Phenolrot ist durch die Säugetier- und Froschniere gleich; der Farbstoff wird in den Tubuluszellen angereichert und aktiv sezerniert. Oberhalb einer gewissen Blutkonzentration ist infolge Erreichens der Speicherungsmöglichkeiten in den Tubuluszellen keine weitere Steigerung der aktiven Sekretion mehr möglich, und die Farbstoffkonzentration im Urin kann jetzt nur noch proportional der Konzentration im Plasma und Glomerulusfiltrat weiter steigen. Da der dorsale Teil der Niere des Frosches mehr Phenolrot enthält als der ventrale, wird auf Grund der anatomischen Verhältnisse angenommen, daß die Phenolrotausscheidung hauptsächlich in den obersten Abschnitten der Harnkanälchen stattfindet. Für den Harnstoff liegen die Verhältnisse beim Frosch genau so wie für das Phenolrot. Für die Säugetierniere konnte dagegen eine Harnstoffspeicherung erheblichen Grades weder im Mark noch in der Rinde nachgewiesen werden. Da aber eine aktive Sekretion ohne vorherige Speicherung in den Sekretionszellen unwahrscheinlich ist, wird angenommen, daß beim Säugetier die Harnstoffausscheidung lediglich durch Filtration erfolgt. *Heymann.*

Heymann, Paul: Einige Bemerkungen zu Diuresefragen. (*Städt. Krankenh., Wiesbaden.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 11, S. 435—436. 1925.

Der Kernpunkt der Ellingerschen Diuresetheorie besteht in der Annahme einer Störung des onkotischen Gleichgewichts zwischen Blut und Geweben; diese muß nicht notwendigerweise durch eine Herabsetzung des Quellungsdruckes der Plasmaeiweißkörper bedingt sein. Viscositätsbestimmungen allein sind nicht von zwingender Beweiskraft für oder gegen diese Theorie; deshalb sind die Becherschen Versuche mit Harnstoff und gleichzeitiger Gelatineinjektion keine Widerlegung derselben. Zur Gewinnung eines eiweißfreien Ultrafiltrates aus dem Serum genügt ein Druck von 40 mm Hg vollkommen, wie schon früher nachgewiesen werden konnte. Der Einwand gegen die physikalisch-chemische Theorie der Harnsekretion, daß zur Filtration im Glomerulus ein viel höherer Druck erforderlich sei, als er überhaupt im Organismus vorkommen könnte, ist damit widerlegt. Autoreferat.

Carpenter, Thorne M.: Prolonged fasting as affecting the composition of steers' urine. (Der Einfluß längeren Fastens auf die Zusammensetzung des Harns von Stieren.) (*Nutrit. laborat., Carnegie inst. of Washington, Boston.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **11**, Nr. 2, S. 155—160. 1925.

Im Vorversuch erhielten 2 Stiere (C und D) 5 Wochen lang täglich je 9000 g Heu, in den folgenden $2^1/_2$ Monaten je 4500 g Heu; anschließend daran 10 Tage Hunger;

Wasser ad libitum. In der Hungerperiode wird alle 12 Stunden der Harn gesammelt. Die täglich ausgeschiedene Stickstoffmenge liegt zwischen 3 und 4 g. 1,1—6,8% (C) und 1,5—7,7% (D) des Gesamt-N treffen auf Ammoniak; Durchschnittswert ± 4%. Harnstoff: 26,4—75,4% (C) und 33—74,3% (D) des Gesamt-N. Die Hippursäure-Ausscheidung nimmt im Hunger sehr stark ab, sie sinkt von 27,5% (des Gesamt-N) auf 1,7% (C) und von 26,8% auf 1,5% (D). Bei Beginn des Versuchs wurden 18—19% des Gesamt-N als Amino-N ausgeschieden. Der Amino-N sank dann unter 1%. Die Werte für Gesamt-Kreatinin sind ziemlich einheitlich, sie liegen meist unter 15% (des Gesamt-N); der Kreatinin-Koeffizient liegt bei C zwischen 20 und 23 mg pro Kilogramm Körpergewicht, bei D zwischen 21 und 27 mg. — Die sämtlichen, dem 12 Stunden-Harn entsprechenden Analysenzahlen finden sich tabellarisch zusammengefaßt; die für anorganischen S, Esterschwefelsäure, Neutralschwefel, freie und gebundene Phenole, Aceton und Acetessigsäure, β-Oxybuttersäure und organische Säure erhaltenen Werte sind im Original nachzulesen. (Vgl. auch Benedict und Ritzmann, diese Berichte **19,** 181 und Carpenter, diese Berichte **19,** 214.)

Kapfhammer (Leipzig).

Simpson, George Eric: The effect of waking on urinary chlorides and p_H; short interval urines during the second day of fasting. (Die Wirkung des Aufwachens auf Harnchloride und p_H; kurzfristige entleerte Harne am zweiten Hungertag.) (*Dep. of biochem., McGill univ., Montreal a. dep. of physiol. chem., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) (*19. ann. meet. Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63,** Nr. 1, S. XXXII—XXXIII. 1925.

Wird der Versuch so eingerichtet, daß keine wesentlichen Schwankungen der Urinmenge beim morgendlichen Aufwachen einsetzen, so kann gezeigt werden, daß stündliche Cl-Ausscheidung wie Harn p_H steigen. Ist die Versuchsperson die Nacht über wach und schläft von 7—11 Uhr morgens, so sinken beide Werte, vorausgesetzt, daß der Schlaf genügend tief ist. — Die Harnmengenkurve am 2. Hungertag zeigt nicht die großen Veränderungen des 1. Hungertags. Die Maxima für Cl, PO_4, Acidität (Titration) am Nachmittag betragen etwa das Doppelte der Minima während der Nacht. (Vortragswiedergabe.) *E. Oppenheimer* (München).

Hunter, George: The diazo reaction in urine. (Die Diazoreaktion im Urin). (*Dep. of pathol. chem., univ., Toronto.*) Biochem. journ. Bd. **19,** Nr. 1, S. 25—33. 1925.

Der Verf. wendet die Methode von Koessler und Hanke bei der Anstellung der Diazoreaktion in alkalischer Lösung an und unterscheidet zwei Typen, von denen der eine gekennzeichnet ist durch langsames Auftreten einer roten Färbung von längerer Dauer, der andere durch rasches und schnell vorübergehendes Auftreten der Färbung. Während der erstere normal und durch Phenole, Purine usw. zu erklären ist, findet sich der letztere nur in pathologischen Fällen, besonders bei Masern und Typhus. (Koessler u. Hanke, vgl. diese Berichte **27,** 338.) *van Rey* (Aachen).

Starr jr., Isaac: Production of albuminuria by renal vasoconstriction. (Erzeugung von Albuminurie durch renale Gefäßverengerung.) (*Dep. of pharmacol., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72,** Nr. 1, S. 184. 1925.

Die intravenöse Injektion von Adrenalin in kleinen Konzentrationen ist bei Kaninchen, wenn man sie 5—10 Minuten fortsetzt, von einer flüchtigen Albuminurie gefolgt. Bei eviscerierten Hunden konnte in Narkose durch längere Adrenalininjektionen eine Abnahme des Nierenvolumens erzielt werden, die eine transitorische Albuminurie nach sich zog. Ähnlichen Erfolg hatte ein teilweiser Verschluß der Nierenarterie oder renale Vasoconstriction durch Inhalation von CO_2 oder durch Blutentzug und spätere Wiederinfusion, durch spontane Veränderung der Nierengefäße, durch psychische Schocks usw. — In Fällen, in denen Adrenalin eine Vermehrung des Nierenvolumen hervorrief, trat keine Albuminurie auf. Die Erklärung für die beschriebenen Erscheinungen wird darin gesehen, daß durch die Gefäßconstriction, wenn sie genügend lange beteht, eine Schädigung der Glomeruli gesetzt wird, welche zu einer vorübergehenden Eiweißdurchlässigkeit führt. *Hermann Lange* (Würzburg).

Tsuchiya, Shozo: Studien über die Entleerung von Phosphorsäure mit dem Harne bei Psychosen. (*Gerichtl.-med. Inst., Univ. Tokio.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **90,** H. 1/2, S. 235—247. 1924.

Soweit die Nerven- und Geisteskrankheiten als Erkrankungen der phosphorreichen Gehirnzellen gedacht werden, regen sie zur Erforschung des Phosphorstoffwechsels und seiner

Abartungen in diesen Fällen an. Verf. fand eine mittlere Phosphorsäureausscheidung von 2,5—3,5 g beim Gesunden. Ungefähr $^2/_3$ der Phosphorsäure erscheinen als Kaliumsalz, der Rest an Natrium und Calcium gebunden im Harn. Ähnliche Werte wurden auch bisher in der Literatur angegeben. Bei Neurasthenie findet man häufig eine vermehrte Ausscheidung von Kalksalzen der Phosphorsäure (Phosphaturie), die nach Klemperer durch eine Erhöhung der Acidität des Magensaftes und dadurch erhöhte Resorption von Calciumphosphat bedingt ist: Verf. fand in 11 derartigen Fällen Tagesmengen von 2,7—13.8 g Phosphorsäureanhydrid. Der Durchschnitt lag mit 7,514 g 2,4 mal höher als beim Gesunden. Nach Mendel soll bei manisch-depressivem Irresein die Ausscheidung im manischen Stadium höher als beim Gesunden, im depressiven nur ein Bruchteil dieses Wertes sein. Verf. fand im manischen Stadium 1,31—24,32 g, im depressiven 3,45—9,96 g, bei gebesserten Patienten 0,6—6,2 g. Die Ausscheidung ist also auch im depressiven Zustand erhöht und bleibt es auch bei fortschreitender Besserung. Bei der Epilepsie sind bisher normale Verhältnisse und nur nach dem Anfalle Steigerungen gefunden worden. Auch Verf. fand in verschiedenen Fällen gleich nach dem Anfall einen phosphorreicheren Harn, als es die ganze Tagesmenge war, die sich jedoch auch aus den Normalwerten heraushob. Bei Dementia praecox wurden allgemein erhöhte Werte, jedoch ohne besondere Zunahme gleich nach dem Anfall gefunden. Verf. fand den Gesamtdurchschnitt von 11 Fällen zu 4.08 g, bei erregten Patienten lagen die Werte höher als bei ruhigen. Bei Hebephrenie und Dementia paranoides wurden die normalen Werte nicht überschritten, manchmal sogar nicht erreicht. Bei Dementia paralytica betrug die mittlere Ausscheidung 5,06 g, die Grenzen 1,7 und 11,2 g. Bei 3 Fällen, die kurze Zeit nach einem Anfall ad exitum kamen, wurden gefunden: bei I. 13 g in 14 Stunden, bei II. 13,9 g in 19 und bei III. 22,5 g in 20 Stunden. Die hohen Ausscheidungen, die sich durch die Nahrungsaufnahme nicht erklären, können zum Teil durch vermehrten Untergang von Leukocyten gedeutet werden, jedoch fand ein solcher keineswegs bei allen beobachteten Zuständen statt. Die Vermehrung hängt auch bei Allgemeinerkrankungen, wie Lungentuberkulose, manchmal deutlich mit Erregbarkeitssteigerungen zusammen. *Schmitz* (Breslau).

Tsuchiya, Shozo: Untersuchungen über die Entleerung von Phosphorsäure durch den Harn bei Kaninchen, die mit Antihirnimmunserum behandelt wurden. (*Gerichtl.-med. Inst., Univ., Tokio.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **90**, H. 1/2, S. 248 bis 254. 1924.

Nachdem Verf. festgestellt hatte, daß bei Geisteskrankheiten, die mit Krampfanfällen oder sonstigen Reizerscheinungen verliefen, eine erhöhte Ausscheidung von Phosphorsäure stattfand, wünschte er zu prüfen, ob experimentelle Zerstörungen oder Reizungen des Gehirns ebenfalls zu solchen Mehrabgaben von Phosphorsäure durch den Harn führen. Es wurde bei Meerschweinchen durch Injektion einer 10 proz. Emulsion von Kaninchenhirn ein Antihirnserum erzeugt und in 4tägigen Intervallen im ganzen 5—10 mal Kaninchen injiziert. Zum Vergleich wurde ein in der gleichen Weise bereitetes Milzserum benutzt. Die Kaninchen zeigten nach den Einspritzungen oft Herzbeschleunigung, Atembeschwerden und Unruhe, fraßen auch noch am nächsten Tage schlecht. Häufig gingen sie nach 1—2 Injektionen zugrunde. Die Phosphorsäureausscheidung normaler Kaninchen beträgt 0,2—1,125, i. M. 0,478 g. Nach den Injektionen zeigten sich unregelmäßige Schwankungen, die oft erst am 2. oder 3. Tag deutlich waren. Bei den folgenden Einspritzungen war die Reaktion geringer. Sie war bei Verwendung von Antihirnserum stärker als bei Milz- und Normalserum. Die Werte lagen fast ständig über 1 g, bei den Kontrolltieren nur ausnahmsweise. Der Mittelwert lag mit 0,913 g doppelt so hoch, wie bei Normaltieren. In einem Fall wurde in den letzten 24 Stunden vor dem Tode eine Menge von 3,673 g ausgeschieden. Die Mehrausscheidung ist augenscheinlich auf eine Schädigung der Hirnzellen durch das Antihirnimmunserum zurückzuführen. *Schmitz* (Breslau).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Patterson, T. L.: The influence of feeding pituitary gland (hypophysis) on the growth and development of the flesh flies. (Der Einfluß der Hypophysenfütterung auf das Wachstum und die Entwicklung der Fleischfliege.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 231. 1925.

Züchtung von Fliegenmaden auf Hirn, Muskel, Hypophysenvorderlappen, -hinterlappen und ganzer Hypophyse läßt keinen Einfluß der Drüsenfütterung erkennen. *K. Fromherz.*

Collip, J. B.: A parathyroid hormone and its physiological action. (Ein Nebenschilddrüsenhormon und seine physiologische Wirkung.) (*Dep. of biochem., univ. of Alberta, Edmonton, Canada.*) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 182—183. 1925.

Es wurde ein Extrakt gewonnen (Beschreibung der Methodik erscheint im Journ. biol. Chem.), das anscheinend das Hormon der Nebenschilddrüse in wirksamer Form und bedeuten-

dem Reinheitsgrade enthält. Der Ausbruch tetanischer Symptome bei parathyreoid-ektomierten Hunden kann durch subcutane Injektion des Extrakts verhindert bzw. beherrscht werden. Ausgesprochene Fleischdiät beeinträchtigt in keiner Weise die Ergebnisse. Die ektomierten Tiere befinden sich bei der Anwendung des Extrakts lange Zeit in ausgezeichnetem Zustande, Entziehung der Behandlung führt gesetzmäßig zum Auftreten schwerer Tetanie. Bei ausgebrochener Tetanie führt die Injektion innerhalb weniger Stunden einen normalen Zustand herbei. — Bei normalen Hunden ist die Verabfolgung des Extrakts von einem Anstieg des Blutkalkspiegels begleitet. Das Verhalten des Blutkalkspiegels kann herangezogen werden zur Auswertung der Extrakte. Die Veränderungen des Kalkwertes im Serum normaler Hunde nach Injektion dieses Extraktes zeigen einen ziemlich bestimmten Verlauf. P.-ektomierte Tiere sind etwas empfindlicher gegenüber dem Extrakt, falls sie sich nicht im Tetaniezustand befinden. — Was die Dosierung betrifft, so zeigte sich, daß bei Normaltieren kleine Mengen bereits denselben Einfluß auf das Verhalten des Blutkalks besitzen als große. Der Anstieg erstreckt sich über 12 Stunden, der Gipfel liegt zwischen 5 und 9 Stunden. Bei fortgesetzter Verabreichung des Extraktes an normale Hunde (in Intervallen von 20 Minuten bis zu 8 Stunden) tritt eine Kumulation der Wirkung ein: Ausgesprochene Hypercalcämie mit Werten bis zu 21,5 mg%. Diese Überdosierung führt oft unter schweren Symptomen zum Tode der Tiere. Charakteristisch sind: Erbrechen, starke Durchfälle, allgemeine Atonie, schwere Zirkulationsstörungen, Blutungen in den Magen-Darmkanal. In den terminalen Stadien weist das Blut schwere Veränderungen in physikalischer und chemischer Hinsicht auf; die wesentlichsten sind: Anschwellen der Viscosität und Zunahme des osmotischen Drucks, Anstieg der Phosphate, des Rest-Stickstoffs, des Harnstoffs, des Eiweißgehalts; Abnahme der Salze, Sinken der Alkalireserve, Verminderung des Blutvolumens. — Injektionen des Extraktes bei gesunden menschlichen Individuen bewirkte regelmäßig ein Ansteigen des Blutkalkspiegels. Mit großem Erfolg war die Anwendung in der menschlichen Pathologie ausgezeichnet, besonders in Fällen von Tetanie bei Kindern kann die Wirkung geradezu als spezifisch bezeichnet werden. *Hermann Lange.*

Carlson, A. J., L. Hektoen and R. Schulhof: Attempts to produce experimental increase in the rate of output of thyroglobulin by the thyroid gland. (Versuche, ein experimentelles Anwachsen der Thyreoglobulinausscheidungsgeschwindigkeit der Schilddrüse hervorzubringen.) (*Hull physiol. laborat., univ., a. John McCormick inst. f. infect. dis., Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71,** Nr. 3, S. 548—552. 1925.

Die Fragen der dauernden und auf Reize gesteigerten Thyreoglobulinausscheidung der Schilddrüse sind noch offen. Nachdem Verff. durch eine Präcipitinreaktion Thyreoglobulin in der Halslymphe nachweisen konnten, werden diese Versuche unter verschiedenen Bedingungen wiederholt und auf das Schilddrüsenvenenblut ausgedehnt. Auch in letzterem ist Thyreoglobulin nachzuweisen. im Arterienblut indessen nicht, wegen der großen Verdünnung. Eine Vermehrung des Thyreoglobulins in der Halslymphe nach Massage der Drüse ist nachweisbar, doch hinsichtlich ihrer Bedeutung nicht eindeutig. Eine Vermehrung nach Reizung des Sympathicus oder nach Pilocarpin oder Adrenalin ist inkonstant und daher noch unsicher.

K. Fromherz (München).

Stoland, O. O., and Lilian Donaldson: Thyroid tolerance following mild experimental hyperthyroidism. (Thyreoideatoleranz nach geringem experimentellen Hyperthyreoidismus.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72,** Nr. 1, S. 184. 1925.

Erzeugung von mäßigem Hyperthyreodismus bei weißen Ratten durch Verfütterung nicht-toxischer Mengen von getrockneter Schilddrüse. Die Verabreichung von toxischen Dosen von Schilddrüsenhormonen hatte bei den vorbehandelten Tieren im wesentlichen denselben Effekt wie bei nicht vorbehandelten Kontrolltieren (Gewichtsabnahme). Von den männlichen Tieren starb aus der vorbehandelten Gruppe eine größere Anzahl als von den männlichen Tieren der Kontrollgruppe; die weiblichen vorbehandelten Tiere zeichnen sich auch durch eine geringere Gewichtsabnahme aus. Das Ergebnis ist: Mäßiger Grad von Hyperthyreodismus ruft bei männlichen Ratten eine Erhöhung der Empfindlichkeit für dieses Hormon hervor.

Hermann Lange (Würzburg).

Liddell, Howard S.: Higher nervous activity in the thyroidectomized sheep and the effect of thyroxin thereon. (Die Lebhaftigkeit des höheren Nervensystems beim thyreoidektomierten Schaf und die Wirkung des Thyroxins dabei.) (*Dep. of physiol., Cornell univ. med. coll., Ithaca, N. Y.*). (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ of physiol. Bd. **72,** Nr. 1, S. 221—222. 1925.

Versuche in einem Irrgarten an Zwillingsschafen, von denen das eine thyreoidektomiert. Das kretinoide Tier macht häufiger Pausen und erlernt den richtigen Weg langsamer, verlernt ihn rascher. Thyroxin macht das kretinoide Tier lebhafter, vermindert die Pausen nicht, bedingt indessen ein besseres Haftenbleiben des richtigen Wegs. *K. Fromherz* (München).

Torrey, Harry Beal, Matthew C. Riddle and J. L. Brodie: Thyroxin as a depressant of the division rate of paramecium. (Thyroxin als ein die Teilungsgeschwindigkeit von Paramaecien herabsetzendes Mittel.) (*Laborat. f. exp. biol., univ. of Oregon med. school, Portland.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 4, S. 449—460. 1925.

Paramäcien in verschiedenen Nährböden werden in hängenden Tropfen beobachtet, unter Zusatz von krist. Thyroxin oder Schilddrüsentrockenpräparaten (Armour) neben Kontrollen ohne Zusatz. Es sind deutliche Zeichen gesteigerter Dissimilation unter dem Einfluß beider Präparate nachweisbar: Die Tiere werden kürzer und schlanker, die contractilen Vakuolen pulsieren rascher die Kanälchen zu den contractilen Vakuolen werden vermehrt, dagegen die Zahl der Vakuolen und Kanälchen im Endoplasma vermindert. Hinsichtlich der Assimilationsprozesse werden im Gegensatz zu früheren Untersuchern die Befunde von Woodruff und Swingle (vgl. diese Berichte **28**, 119) bestätigt: Thyroxin setzt die Teilungsgeschwindigkeit herab, Schilddrüsensubstanz steigert sie. Erstere Wirkung ist eine direkte Wirkung des Thyroxins, letztere nur eine Wirkung gesteigerter Fütterung. *K. Fromherz.*

Dyke, H. B. van: On the absorption by the hyperplastic thyroid gland of various forms of iodine introduced intravenously. (Über die Absorption von verschiedenen Formen von Jod in hyperplastischen Schilddrüsen nach intravenöser Injektion.) (*16. ann. meet., Americ. soc. f. pharmacol. a. exp. therapeut., Washington, 28. to 30. XII. 1924.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 2, S. 166 bis 167. 1925.

Bei berechnet auf Jodgehalt gleichen Dosen verursacht freies Jod und Jodatjod nur eine sehr geringe, Thyroxin keine, Jodide dagegen eine ausgesprochene Steigerung des Jodgehalts der Schilddrüse. Nebennierenexstirpation ist in kurzdauernden Versuchen ohne Einfluß. *K. Fromherz* (München).

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Környey, Stephan: Beiträge zur Entwicklungsmechanik und Pathologie des fötalen Zentralnervensystems. (*Hirnhistol. u. interakad. Hirnforschungsinst., Univ. Budapest.*) Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. Bd. **72**, H. 5, S. 755—787. 1925.

Beschreibung von vier Mißbildungen des Zentralnervensystems, denen das Fehlen der proximalen Gehirnabschnitte gemeinsam ist. Bei zweien, welche noch verhältnismäßig am besten entwickelt waren, fehlte nur das Telencephalon, während bei der am schwersten ausgeprägten Fehlbildung außerdem noch das Zwischenhirn, Mittelhirn und Kleinhirn vermißt wurden. Was die Klassifikation der Veränderungen bei derartigen Monstren anlangt, so seien außer den von den ursprünglich pathologischen Abweichungen abhängigen noch zwei Arten zu unterscheiden: 1. Solche, die durch den Ausfall der primär zerstörten Segmente bedingt werden. Hierhin gehört das Fehlen derjenigen Bahnen, welche ihren Ursprung von den zugrunde gegangenen bzw. unentwickelten Teilen nehmen, ferner die verkümmerte Ausbildung der zu den verloren gegangenen Hirnteilen aufsteigenden Bahnen, und schließlich die Hypertrophie einzelner intakt gebliebener Abschnitte. Alle diese Erscheinungen sind auf die Unterbrechung bzw. Aufhebung neuronaler Verbindungen zurückzuführen; 2. können akzidentelle Veränderungen ohne jegliche gesetzmäßige Beziehung zum ursprünglichen Vorgang das Bild komplizieren. Hierhin gehören vornehmlich sekundäre Blutungen. *Max Bielschowsky* (Berlin).°°

Mingazzini, G.: Anatomische Beiträge zum Studium der Entwicklung des Stirnlappens des Schimpansen. Folia neuropathol. estoniana Bd. **3/4**, S. 1—10. 1925.

Um die Entwicklung des Stirnhirns bei Menschen und anthropoiden Affen zu vergleichen, hatte Mingazzini früher in einer großen Reihe von Untersuchungen die Entfernungen des oberen und unteren Endes der Rolandischen Furche von dem Frontalpol einerseits, dem Occipitalpol andererseits gemessen. Er hatte auf Grund früherer Forschungen die Meinung verfochten, daß die vorherrschende Entwicklung des Stirnlappens, im Vergleich zu der des postrolandischen Anteils der Hirnhemisphären, das Großhirn des Menschen von dem der Primaten unterscheidet. Cunningham war zu entgegengesetzten Resultaten gelangt und behauptete, der bei allen niedrigen Affenarten äußerst kleine Stirnlappen sei bei den Anthropoiden in seinem oberen Teile

verhältnismäßig größer als beim Menschen. M. weist aber an Hand der von Cunningham aufgestellten Tabelle nach, daß bei Berücksichtigung auch des unteren Stirnhirnabschnittes der Durchschnittswert beider Indices (der oberen + unteren Entfernung zwischen Stirnpol und Sulcus centralis), der als Exponent der Ausdehnung der relativen Zone des Stirnlappens angesehen werden kann, beim Menschen höher ist als beim Anthropoiden. Die relative Überentwicklung der oberen Stirnhirnanteile, die bei Anthropoiden während des ganzen Lebens fortbesteht, ist bei Menschen nur in späten Fötalmonaten vorhanden, während bei weiterer Entwicklung gerade die stärkere Entfaltung der 3. Stirnwindung ein charakteristisches Kennzeichen der menschlichen Hemisphäre ist. M. hat nun Gelegenheit gehabt, seine Messungen an 14 Schimpansengehirnen des pathologisch-anatomischen Laboratorium der Irrenanstalt Friedrichsheim in Hamburg (Prof. Pussep) zu wiederholen und konnte zunächst feststellen, daß der Wert der verschiedenen Indices ungemein variabel ist (der obere schwankt rechts von 47,1—66%, links von 45,12—59,3%, der untere rechts von 37,5 bis 48,6%, links von 34,9—47,1%). Diese Schwankungen sind auch von anderen Autoren nachgewiesen und führten Symington zu dem Schlusse, daß beim Schimpansen die Zentralfurche etwa die gleiche relative Lage bezüglich des Frontal- und Occipitalpoles besitzt wie beim Menschen, während Marshall glaubt, daß beim Menschen eine Hälfte der oberen Großhirnfläche vor dem Sulcus centralis liegt, beim Schimpansen aber weniger als ein Drittel. Auch Sperini behauptet, die Stirnlappen des Schimpansen wären verhältnismäßig weniger als beim Menschen entwickelt. Die von M. aufgestellten Tabellen beweisen, daß die totale Ausdehnung der beiden Stirnlappen beim Schimpansen ein wenig größer als beim Menschen ist, daß sie links hinter der des Menschen zurückbleibt, rechts hingegen sie überschreitet. Diese relativ größere Entwicklung des rechten Stirnlappens erinnert an eine Phase des menschlichen Fötalhirns im 6. bis 7. Monat, in dem besonders der obere Teil des Stirnhirns überwiegt. M. glaubt darin das Zeichen einer relativen Entwicklungshemmung zu sehen. Zum Schluß macht M. auch noch auf eine Fehlerquelle aufmerksam, die darin liegt, daß hintere Teil der 3. Stirnwindung des Menschen (Pars opercularis F III) besonders links sehr „geschmeidig" und zum großen Teil unterhalb des unteren Viertels des G. praecentralis eingekeilt ist, also leicht eine geringere Ausdehnung des unteren praerolandischen Index vortäuschen kann.

Wallenberg (Danzig).°°

Kuhlenbeck, Hartwig: Über die Homologien der Zellmassen im Hemisphärenhirn der Wirbeltiere. (*Anat. Inst., Univ. Tokio.*) Folia anat. japon. Bd. 2, H. 5/6, S. 325 bis 363. 1924.

Verf. stellt fest, daß der Rindenapparat sowohl aus dorsalen wie ventralen Matrixanteilen entsteht, und untersucht weiter die Homologien der Zellmassen im Hemisphärenhirn der Selachier, Teleostier, Ganoiden, Dipnoer, Amphibien und Sauropsiden. Betreffs des Globus pallidus kommt Verf. zu dem Resultate, daß dieser ein Kern des Hypothalamus im Diencephalon sei. Bei Fischen, Amphibien und Reptilien bildet der Hypothalamus noch eine ziemlich undifferenzierte Matrix, in deren Masse die Homologa von Globus pallidus, Corpus subthalamicum und basalem Höhlengrau liegen. Verf. kommt auf Grund seiner vergleichend-anatomischen Untersuchungen betreffs des Globus pallidus also zu ähnlichen Ergebnissen wie Spatz auf Grund embryologischer Studien. *Dabelow* (Freiburg i. Br.).

Barrington, F. J. F.: The effect of lesions of the hind- and mid-brain on micturition in the cat. (Über den Einfluß von Verletzungen des Mittel- und Hinterhirns auf den Miktionsakt bei der Katze.) (*Laborat., surg. unit, univ. coll. hosp. med. school, London.*) Quart. journ. of exp. physiol. Bd. 15, Nr. 1, S. 81—102. 1925.

Mit Hilfe des von Clarke angegebenen Apparates zur exakten Lokalisation einer Reizung oder Läsion innerhalb der Hirnmasse (vgl. Tigerstedt, Hb. d. Meth. III. 2. S. 111—117) wurden bei über 80 Katzen 2 Nadeln durch das Kleinhirn ins Mittelhirn eingestochen und dort elektrolytisch (bis 5 M.A.) circumscripte Läsionen gesetzt, deren Ausdehnung später an Schnittserien kontrolliert wurde. Es wurde bei den Tieren nach dem Eingriffe beobachtet, ob die Blasen-Entleerung vollständig war (Residualharn durch Betasten der Blase durch die Bauchwand hindurch feststellbar) und ob

vor der Miktion Harndrang bestand (Vorhandensein oder Fehlen der bei Katzen normalerweise auftretenden Kratzbewegungen usw.), Gliederung der Resultate in 3 Gruppen: 1. Gruppe: Katzen, die bei erhaltenem Harndrang die Blase unvollständig entleerten. 2. Gruppe: Katzen, bei denen die Entleerung zwar vollständig war, der Harn und Stuhldrang aber fehlten und 3. Gruppe: Katzen, bei denen Residualharn und Verlust des Harndranges nachweisbar waren. Bei den Tieren der ersten Gruppe fand sich regelmäßig eine Zerstörung einer circumscripten, kleinen Hirnpartie unmittelbar ventral von der inneren Kante des frontalen Kleinhirnarmes. Diese Läsion erstreckte sich über einen Bereich, der hinten begrenzt wird von der Mitte des motorischen Trigeminuskerns, vorne vom vorderen Ende des Hinterhirns. Residualharn fand sich nur nach doppelseitiger Läsion dieser Gegend. Die Symptome der 2. Gruppe sind bedingt durch bilaterale Zerstörungen im Mittelhirn, und zwar in einem Bereiche das ventrolateral vom caudalen Ende des Aquaeductus sylvii seitlich bis über die mesencephale Trigeminuswurzel hinausreicht. Ausgedehntere Läsionen dieser Gegend bewirken außerdem noch eine Pollakisurie. *v. Brücke* (Innsbruck).

Willemi, Karl: Die Veränderungen in der Hirnrinde und in den Stammganglien nach experimenteller Leberschädigung. (*Laborat., Nervenklin., Univ. Tartu.*) Folia neuropathol. Estoniana Bd. 2, H. 1, S. 109—143. 1924.

Nach kurzer Übersicht über die einschlägige Literatur wird die Methodik geschildert und dann der im einzelnen erhobene Gehirnbefund. Bei 4 Meerschweinchen und 1 Kaninchen wurde die Leber teilweise durch Kauterisation zerstört, bei 4 Meerschweinchen die teilweise Entfernung der Leber mit glühendem Draht bewirkt, bei 10 Kaninchen die Unterbindung der Arteria hepatica vorgenommen. Bei 1 Meerschweinchen und einem Kaninchen wurde ein großer Leberlappen unterbunden und bei 2 Kaninchen die Unterbindung eines Leberlappens kombiniert mit teilweiser Kauterisation der Leber. Die Tiere, die größtenteils über viele Monate am Leben blieben, zeigten alle keine nervös-klinischen Erscheinungen, nahmen sogar mit Ausnahme der Tiere mit teilweiser Entfernung der Leber und mit Unterbindung des Leberlappens an Gewicht zu. Bei allen Tieren konnten schwere diffuse Parenchymveränderungen unspezifischer Art in der gesamten Rinde und in den basalen Stammganglien festgestellt werden, manchmal mit Auftreten von lipoiden und metachromatischen Stoffen beim Untergang der Ganglienzellen. Verf. glaubt aus seinen Versuchen schließen zu können, daß die Stammganglien stärker affiziert sind als die Rinde. (Manche der vom Verf. angegebenen histologischen Veränderungen, namentlich die an den Achsenzylindern und Markscheiden, sind mit größter Vorsicht zu bewerten. Das eine scheint mir in Übereinstimmung mit den Kirschbaumschen Leberuntersuchungen auch aus dieser Arbeit hervorzugehen, daß Leberschädigungen mit diffusen Parenchymveränderungen im Großhirn offenbar toxischer Art einhergehen. Ref.) *A. Jakob* (Hamburg).

Jordan, Hovey: The structure and staining reactions of the Reissner's fiber apparatus particularly the subcommissural organ. (Bau und Färbereaktionen des Reissnerschen Faserapparates, besonders des Kommissuralorgans.) (*Histol. laborat, coll. of med., univ. of Vermont, Burlington.*) Americ. journ. of anat. Bd. 34, Nr. 3, S. 427—443. 1925.

Jordan hat das „Subcommissuralorgan" im Dache des Aquaeductus sylvii, sowie den mit diesem Organ eng verbundenen, bisher vielfach als Artefakt gedeuteten „Reißnerschen Faden" an jungen Bachforellen mit Hämatoxylinfärbung und mit Hilfe der Fibrillen-Methode studiert. Er kam dabei zu folgenden Ergebnissen, die mit dem bisher Bekannten gut stimmen: Der Reißner-Faden steht mit der Hirnwand nur an der Stelle des Subcommissuralorgans in Verbindung. Außer einigen Zellen, die an der Basis der Epiphyse liegen und einen den Epiphysenzellen ähnlichen Bau zeigen, enthält das Subcommissuralorgan lediglich Ependymzellen, deren Fortsätze reich an Elastin, dem spezifischen Element des elastischen Bindegewebes sind. Der basale Fortsatz jeder Zelle verbindet sich mit der Membrana limitans externa, der ventriculäre (innere) gibt eine Fibrille an den Reißner-Faden ab, seltener an die Membrana limitans interna. Das Subcommissuralorgan ist also kein cerebrales Sinnesorgan, sondern ein Teil der Hirnwand und dient als Anheftepunkt für das Vorderende des Reißnerschen Fadens, oder als Stütze bei der Fixierung der Hirnwand. Der Reißner-Faden ist nicht nervöser Natur und enthält, wie das Subcommissuralorgan, viel Elastin. Innerhalb des spinalen

Zentralkanals verbindet er sich mit ependymalen Fasern, die radiär von der Innenwand bis zur Membrana limitans externa reichen. Auch diese Anordnung dient zur inneren Stütze der Wandung der Neuralröhre, wenn andere starke Befestigungmittel fehlen. *Wallenberg.*

Bland-Sutton, John: A lecture on the choroid plexuses and ventricles of the brain as a secreting organ. (Plexus chorioidei und Hirnventrikel als Sekretionsorgane.) Lancet Bd. **204**, Nr. 23, S. 1143—1145. 1923.

Verf. versucht einen Vergleich durchzuführen zwischen dem Liquorsystem und dem uropoetischen Apparat. Die in allgemeinen Ausdrücken gehaltene Arbeit wird dieser an sich reizvollen Aufgabe nicht gerecht. Übrigens behauptet Verf. allen Ernstes, das Foramen Magendii sei ein Kunstprodukt! *H. Strecker* (Würzburg).

Gans, A.: Beitrag zur Kenntnis des Aufbaus des Nucleus dentatus aus zwei Teilen, namentlich auf Grund von Untersuchungen mit der Eisenreaktion. (*Prov. Ziekenh., Santpoort.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **93**, H. 3/5, S. 750—755. 1924.

Legt man Frontalschnitte des Kleinhirns in Schwefelammonium, so tritt schon nach $^1/_2$ Minute im hinteren und unteren Teil des Nucleus dentatus eine Eisenreaktion auf. Diese wird je länger, je deutlicher, während der vordere obere Teil noch kaum oder doch viel weniger glatt reagiert. Am frischen Gefrierschnitt sieht man, daß der untere Teil des Bandes des Nucleus dentatus breiter ist als der obere: er hat breitere und längere Zähne, und sein Rot ist dunkler. Am Markscheidenpräparat sieht man den Unterschied in der Breite der beiden Teile noch deutlicher. Zellpräparate lehren, daß die Elemente des oberen Teiles größer sind und weiter auseinanderstehen. *Schob* (Dresden).

Peiper, Albrecht: Untersuchungen über den galvanischen Hautreflex (psychogalvanischer Reflex) im Kindesalter. (*Kinderklin. u. physikal. Inst., Univ. Berlin.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **107**, 3. Folge: Bd. **57**, H. 3, S. 139—150. 1924.

Nach einer kurzen Einleitung über Begriff und Auftreten des galvanischen Hautreflexes weist der Autor darauf hin, daß auch beim Frosch und bei der Kröte ein solcher Reflex nachzuweisen ist und seine Untersuchung daher an Säuglingen von großem Interesse ist; gleichzeitig bieten solche Untersuchungen die Möglichkeit, die Reaktionen des Säuglings zu studieren. Die Versuchsanordnung entsprach jener von Müller-Veraguth. Als Elektroden wurden jedoch Gurte verwendet, die an der Innenseite Zinkbleche $2^1/_2 \times 3^1/_2$ cm trugen. Zwischen diesen Zinkblechen und der Haut wurden Filtrierpapierblätter, mit 10 proz. Zinksulfat getränkt, gelegt. Unruhige oder schreiende Kinder wurden nicht untersucht. Als Gehörsreize wurden verwendet: Scharren auf dem Fußboden, Händeklatschen, Pfeifen, Mundharmonikatöne und plötzlicher lauter Anruf. Die Reize müssen stark sein. Als optische Reize dienten plötzliche Anleuchtungen im dunklen Zimmer mit einer elektrischen Taschenlampe. Jeder Reiz wurde mehrmals geprüft, wobei jedoch der Ausschlag geringer wurde. Der Unterschied von Reflexausschlägen gegenüber Kontaktänderungen der Elektroden ergibt sich daraus, daß erstere einige Sekunden nach dem Reiz, die anderen hingegen gleichzeitig auftreten. Im Säuglingsalter war der galvanische Hautreflex immer negativ, der Reflexbogen daher unterbrochen oder noch nicht vollendet, da die zentripetale Bahn ja mit den Sinnesbahnen zusammenfällt und die Schweißdrüsen schon normal funktionieren. Wahrscheinlich funktioniert der zentrale Teil der Bahn oder der zentrifugale, der im Sympathicus verläuft, noch nicht. Die Versuche an schlafenden Kindern wurden so ausgeführt, daß in das Untersuchungszimmer ein Bett gestellt wurde. Die Kinder gingen um 7 Uhr schlafen und bekamen Elektroden um die Füße geschnallt. Es wurde der galvanische Hautreflex zuerst im Wachen geprüft, dann einige Stunden nach dem Einschlafen, zur Zeit der größten Schlaftiefe. Diese ist an der Schlafatmung und der Bewegungslosigkeit sofort zu erkennen. Die Hautreaktion, die vor dem Einschlafen und nach dem Erwachen vorhanden war, verschwand bei manchen Kindern zur Zeit der größen Schlaftiefe, bei anderen nicht. Die Kinder müssen durch die Einwirkung des Reizes nicht aufwachen; es kann vorkommen, daß bei einem starken Reiz die Kinder irgendeine Bewegung machen und nachher eine weniger große Schlaftiefe zeigen, so daß alle

genden Reize den Reflex auslösen können. Da im Schlaf wahrscheinlich ein Über-
egen des Tonus des parasympathischen Nervensystems besteht, muß beim Erwachen,
nit das Gleichgewicht wieder eintritt, eine plötzliche Tonussteigerung des Sympathi-
zustande kommen. Es ist bekannt, daß beim Erwachen sich die Pupillen erweitern;
ch konnte der Autor den gleichzeitig zu erwartenden Hautreflex nicht nachweisen.
gegen konnte er zeigen, daß jeder Reiz, der ein Sinken der Schlaftiefe zur Folge hat,
h den galvanischen Hautreflex auslöst. Der Verf. schloß daraus, daß bei jedem
ken der Schlaftiefe eine Tonussteigerung des Sympathicus zustande kommt. Eine
nstante Beziehung zwischen der Hautreaktion und dem tiefen Atemzug, der dem Reiz
röhnlich folgt, ließ sich ebensowenig nachweisen wie eine Beziehung zwischen dem
sammenkneifen der Lider bei Belichtung und der Hautreaktion. Ebensowenig konnte
Anhaltspunkt dafür gewonnen werden, daß Reize, die nicht zum Erwachen führen,
Kindern zum Bewußtsein kamen oder Traumbilder ausgelöst hätten. Gelegent-
konnten auch bei ruhig schlafenden Kindern spontane Galvanometerausschläge
bachtet werden, die der Autor als „Undulationen" bezeichnet. Sie schienen von
mung und Puls unabhängig und werden vom Verf. den Traube-Heringschen
llen des Plethysmogrammes analog gedeutet. Auch von äußeren Reizen sind diese
nwankungen unabhängig. Der galvanische Hautreflex verhält sich zur Zeit des
lafes so, wie die Pupillenerweiterung. Eine Erklärung für das Verschwinden des
flexes im tiefen Schlaf kann nicht gegeben werden, vielleicht ist der Reflexbogen,
nlich wie beim Säugling, an einer Stelle unterbrochen oder es ist das Überwiegen des
asympathischen Systems schuld daran. Im Zustand der Hypnose reagierten die
nder genau so, als ob sie nicht hypnotisiert worden wären. Auch wenn die Emp-
dung in einem bestimmten Sinnesgebiet durch Suggestion ausgeschaltet wurde,
t bei einem adäquaten Reiz die Reaktion in unverminderter Stärke auf. Auch will-
rlich ließ sich der Reflex nicht unterdrücken. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Sakamoto, Shimane: Der galvanische Hautreflex am Frosche nach dem Öffnen Hilfsstromes. (*Physiol. Inst., Univ. Tokyo.*) Journ. of biophysics Bd. **1,** Nr. 3, 121—154. 1924.

Der Autor kann zuerst die früher von Schilf und Schuberth gefundene Tatsache tätigen, daß der galvanische Hautreflex als reiner Rückenmarksreflex auftreten kann. dann machten sie Beobachtungen nach dem Öffnen des Hilfsstromes. Es trete ein gativer Nachstrom auf, dessen Größe im Vergleich mit der des Ruhestromes bedeutend ßer wäre. Auch jetzt noch ließe sich bei Reizung eine temporäre Stromschwankung hweisen, die sich allerdings der Größe nach kleiner verhalte, als bei dem Reflex mit fsstrom. Auf Grund von Berechnungen an einem Modell ist der Autor der Ansicht, ß der galvanische Hautreflex nach dem Öffnen des Hilfsstromes „nicht durch ränderung des Widerstandes des Kondensators begreiflich gemacht werden kann, ch kann er durch Kapazitätsveränderung leicht erklärt werden". Es wird mit Gildeister behauptet, daß die Veränderungen des Polarisationsstromes beim galvanischen utreflex hautpsächlich als durch Veränderungen der Polarisationskapazität verachtet zu betrachten sind. *Schilf* (Berlin).

Lewitsky, A.: Die diagnostische Bedeutung des Reflexes der kleinen Zehe (Prof. usepps Reflex). (*Univ.-Nervenklin., Dorpat.*) Folia neuropathol. estoniana Bd. 3/4, 386—389. 1925.

Der von Puusepp 1923 beschriebene Reflex besteht darin, daß bei Bestreichen hinteren lateralen Randes der Fußsohle die kleine Zehe zur Seite flektiert wird. rf. hat 450 Fälle systematisch auf diesen Reflex hin untersucht, er fand ihn in llen von Encephalitis epidemica, von Paralysis agitans, von Lues cerebri und von mor cerebri positiv. Eine einwandfreie Erklärung für das Zustandekommen des flexes kann nicht gegeben werden, doch glaubt Verf. daß er an eine Schädigung extrapyramidalen Systems gebunden ist. *Pette* (Hamburg).

Laos, A.: Weitere Beobachtungen über den Reflex der kleinen Zehe (Prof. Puusepps Reflex). (*Univ.-Nervenklin., Dorpat.*) Folia neuropathol. estoniana Bd. 3/4, S. 390 bis 396. 1925.

Verf. hat ebenso wie Lewitsky (vgl. vorhergehendes Referat) ein großes Material neurologischer Fälle auf den Puuseppschen Reflex untersucht. Er teilt kasuistisch 10 Fälle mit positivem Reflex mit. Seine Untersuchungen führen zu dem Resultat, daß dieser Reflex ein gutes Zeichen für die Diagnose einer Erkrankung des extrapyramidalen Systems ist. *Pette* (Hamburg).

Pensa, A.: Le cylindraxe de la fibre nerveuse miélinique. (Der Achsenzylinder der myelinischen Nervenfaser.) Arch. ital. de biol. Bd. **73**, H. 1, S. 24—29. 1924.

In der vitalen Methylenblaufärbung sieht der Verf. im Gegensatz zur Ehrlichschen Theorie keinen vitalen — vom Sauerstoffbedürfnis des Achsenzylinders abhängigen — Vorgang, sondern eine Reaktion, welche durch das Absterben der Fasern herbeigeführt wird. Das Methylenblau führt zu einer Koagulation des Achsenzylinders. In einer gewissen Phase des Prozesses trennt sich ein koagulierender zentraler Teil des Achsenzylinders von einem zunächst flüssig bleibenden, welcher den Raum zwischen der Markscheide und dem geronnenen Achsenzylinder einnimmt. Nur der geronnene, im Zustand des Gel befindliche Anteil nimmt die Farbe an, während der flüssige ungefärbt bleiben soll. Läßt man auf den mit Methylenblau behandelten Achsenzylinder die als Fixierungsmittel für die Farbe gebräuchliche Ammoniummolybdatlösung einwirken, so entsteht in seiner gefärbten Partie eine fibrilläre Längsstreifung. Verf. schließt daraus, daß das Auftreten der Fibrillen im Achsenzylinder einem sekundären Differenzierungsvorgang entspricht, welcher sich in dem bereits gefärbten Achsenzylinder vollzieht. Das Ammoniummolybdat bewerkstelligt die Abspaltung einer Substanz, welche sich in fibrillärer Form niederschlägt. Pensa hält es selbst für fraglich, ob seine am Achsenzylinder gewonnenen Resultate ohne weiteres auf die Ganglienzellen übertragbar sind, und er berührt weiterhin das Problem, ob etwa die lebende Achsenzylindersubstanz die Eigenschaft besitzt, eine fibrilläre Struktur mit einer homogenen abwechseln zu lassen. Änderungen im kolloidalen Zustand des Achsenzylinders seien auch während des Lebens denkbar und könnten mit der Funktion der Leitung in Zusammenhang gebracht werden. Die mitgeteilten Beobachtungen bedürfen sehr der Nachprüfung, und seine Schlußfolgerungen werden sowohl nach der histologischen wie nach der allgemein-physiologischen Seite Widerspruch finden. *Max Bielschowsky* (Berlin).

Potts, T. K.: The main peripheral connections of the human sympathetic nervous system. (Die hauptsächlichen peripheren Verbindungen des sympathischen Nervensystems beim Menschen.) (*Dep. of anat., univ., Sydney.*) Journ. of anat. Bd. **59**, Nr. 2, S. 129—135. 1925.

Das Ggl. cerv. sup. versieht mit Rami grisei den 1., 2., 3. und manchmal den 4. Cervicalnerven; die Äste finden sich am lat. Rand des Musc. longus capitis in der Vertiefung an den Proc. transversi der Halswirbel. Das Ggl. cerv. med. schickt Äste zum 5. und 6., selten zum 4. und 7. Cervicalnerven. Fehlt das Ganglion, so erhalten die genannten Nerven ihre Äste direkt aus dem Stamm des Sympathicus. Das Ggl. cerv. med. spielt nur eine untergeordnete Rolle, trägt aber auch zur Versorgung des Plexus cardiacus bei. In der Höhe des Tuberculum ant. vom Proc. transv. des 6. Cervicalwirbels entspringen häufig 2 Äste aus dem Stamm des Sympathicus, die den Musc. longus colli durchbohrend nach oben rückwärts zum 5. und 6. Cervicalnerven ziehen. Das Ggl. cerv. inf. hat seine Verbindungsäste gewöhnlich zum 7. und 8. Cervical- und zum 1. Thorakalnerven. Es kann sogar gelegentlich ein Zweig zum 5. Cervicalnerven emporsteigen. Die Äste liegen auf dem Scalenus ant., teils durchbohren sie ihn. Im Brustteil ist gewöhnlich ein weißer und ein grauer Ast mit jedem Thorakalnerven vereinigt. Beide Äste können mehr oder weniger miteinander verschmolzen sein. Die Verbindungsäste nehmen an Länge und Zahl nach der Lumbalregion hin zu. Im Lendenabschnitt finden sich gewöhnlich 4 Ganglien vor; zum 5. Lumbalnerven ziehen häufig 5 Verbin-

dungsfasern vom letzten Lumbalganglion, sonst sind meistens nur 2 Verbindungsäste zu den Lumbalnerven vorhanden. Vom letzten Thorakalganglion zieht ein grauer Ast zum 1. Lumbalnerven. Feine Verbindungsäste zum Plexus hypogastricus sind stets vorhanden. In der Sakralregion wird der Grenzstrang gewöhnlich in 2 Fäden geteilt; es finden sich meistens 4 Ganglien links und 5 Ganglien rechts. Ihre Verbindungsäste mit den Sakralnerven sind an Zahl sehr schwankend (2—11 pro Ganglion). Vom 4. Sakralganglion ziehen Äste zum Plexus pelvicus, ein Ast zum Nervus pudendus.
Stöhr jr. (Würzburg).

Anitschkow, N., und E. Kartascheffsky: Über die Verlegung der Halsvagi unter die Haut beim Hunde. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., Milit.-med. Akad., Petersburg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **203**, H. 5/6, S. 443—446. 1924.

Technik: 5—6 cm langer Hautschnitt etwas medianwärts des Nerven. Zusammennähen der Muskeln unter dem abpräparierten und schonend etwas aus der Wunde herausgezogenen Nerven. Anlegen eines zweiten Hautschnittes parallel dem ersten, 2—$2^1/_2$ cm mehr lateralwärts. Einnähen des Nerven auf die in diese Weise gebildete Hautbrücke wie in ein Rohr. Naht der Ränder des zurückgebliebenen Hautdefektes. Wenn beide Vagi präpariert werden sollen, am besten zweizeitige Operation. Von 6 derartig operierten Hunden zeigten nur 2 vorübergehende Funktionsstörungen (Heiserkeit, Behinderung des Schluckaktes, Husten und Erbrechen). Bei vorsichtig ausgeführter Operation behalten die verlegten Vagi in vollem Umfange ihre normalen Eigenschaften, was sich daraus ergibt, daß sowohl die psychische Magensaftsekretion nach Pawlow auslösbar ist als auch bei elektrischer Reizung des den Vagus einschließenden Hautrohres die für die Vagusreizung typische Herzhemmung zu erzielen ist, wobei die erforderlichen Stromstärken nur wesentlich größer als beim frisch präparierten Nerven sind. Die verlegten Vagi sind ferner auch mechanischen Reizen gegenüber empfindlich. Die ganannte Methode der Vagusverlegung kann auch bei anderen Nervenstämmen angewandt werden. So gelang es ebenfalls beim Hunde den N. splanchnicus in ein Rohr der Rückenhaut zu verlegen. *Wachholder* (Breslau).

Landau, E.: Zur Frage der Entmarkung der Nervenfasern für Imprägnationszwecke. (Vorl. Mitt.) Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. **41**, H. 3, S. 386—387. 1924.

Zur Anwendung bei Silberimprägnationsmethoden der Neurofibrillen empfiehlt Landau an Stelle des in mancher Hinsicht nachteiligen Pyridins zwecks Zerstörung der Markscheiden eine etwa 6stündige Behandlung der Objekte im sogenannten Soxhlet'schen Entfettungsapparat. Eine ausführliche Darstellung seines Verfahrens beabsichtigt Verf. demnächst zu geben. *Neubürger* (München).

Snessareff, P.: Färbungsmethode der Glia und einiger Körnelungen des Nervensystems. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **93**, H. 3/5, S. 756—762. 1924.

Verf. benützt zur Darstellung gewisser Gliastrukturen und -bestandteile an formolvorfixiertem Material den May-Grünwaldschen Farbstoff; die Schnitte werden dabei nach verschiedenen Modifikationen behandelt. Die Methode selbst und ihre Modifikationen sind zu kurzem Referat nicht geeignet. *Schob* (Dresden).

Adrian, E. D.: Some recent work on inhibition. (Einiges Neues über Hemmung.) Brain Bd. **47**, Nr. 4, S. 399—416. 1924.

Kritische Übersicht der verschiedenen neueren Tatsachen und Hypothesen über die nervösen Hemmungen, der sog. peripheren und der zentralen. Die Theorie des Verf. geht, in Weiterführung früherer Auseinandersetzungen, darauf hinaus, daß die intrazentrale Hemmung hervorgerufen wird, indem jeder inhibitorische Impuls im einzelnen gehemmten Neuron eine nachfolgende refraktäre Periode setzt, worin die erregenden Impulse wegen der dekrementiellen Leitung ersticken. Für Einzelheiten sei, weil ohne Diagramm nicht kurz zu reproduzieren, auf das Original verwiesen. Mehrere Versuchsergebnisse stehen mit dieser Theorie in gutem Einklang, andererseits aber gesteht Verf. in anerkennenswerter Objektivität, daß auch seine Theorie mehrere Tatsachen unerklärt läßt, z. B. den postinhibitorischen Rückschlag (post-inhibitory rebound Sherringtons). *Dusser de Barenne* (Utrecht).

Noica: Le baiser chez les aphasiques. (Der Kuß bei den Aphasischen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91,** Nr. 36, S. 1356—1358. 1924.

Motorisch Aphasische können weder die Hand küssen noch eine Kußhand werfen. In leichteren Fällen oder bei Rückbildung kann der Kranke die Hand küssen, aber keine Kußhand werfen. Unter sensorisch Aphasischen fand Verf. solche, die sowohl die Hand küssen als auch eine Kußhand werfen können, dann aber auch solche, die es nur nach mehrmaligem Vorzeigen tun können, aber auch dann fehlte das begleitende charakteristische Geräusch und es fehlte der lächelnde Gesichtsausdruck dabei. Der motorisch Aphasische habe die zum Kusse notwendigen Bewegungen vergessen, der sensorisch Aphasische wisse dagegen die Bedeutung des Kusses nicht. Der Kuß sei eine Sprache.

Sittig (Prag).$_{o}$

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Bijtel, J., and C. J. A. van Iterson: Psycho-galvanic-reflex phenomenon in sense organs, especially the nose. (Der psychogalvanische Reflex, hervorgerufen durch Reizung der Sinnesorgane, speziell der Nase.) (*Physiol. laborat., univ., Leiden.*) Acta otolaryngol. Bd. **7,** H. 1, S. 31—40. 1924.

Ein Luftstrom wird wahlweise durch ein mit Riechstoffen beschicktes Gefäß oder durch ein leeres Glasrohr geblasen; vor dem Endtrichter sitzt die Vp. mit geschlossenen Augen. Durch Schirme wird dafür gesorgt, daß die Umschaltung weder optisch noch akustisch bemerkt werden kann. Aufzeichnung der Widerstandsschwankung mit dem Saitengalvanometer, Ableitung einerseits vom 4. und 5. Finger, andererseits vom Daumen einer Hand. Ergebnis: Einige Sekunden nach Inspiration eines Riechstoffes von überschwelliger Konzentration ist oft ein psychogalvanischer Reflex zu beobachten, am deutlichsten bei der Campherklasse. Vergrößerung des Sinnesreizes erhöht in gewissen Grenzen den Erfolg. Starke Ermüdbarkeit. *M. Gildemeister* (Leipzig).

Matthaei, Rupprecht: Nachbewegungen beim Menschen. (Untersuchungen über das sogenannte Kohnstammsche Phänomen. (*Physiol. Inst., Univ. Bonn.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **204,** H. 5/6, S. 587—600. 1924.

Die Nachbewegung nach willkürlicher Muskelanstrengung im Biceps äußert sich in einer eigenartigen Täuschung beim Vergleich gehobener Gewichte, sowie in entsprechenden Fehlern bei der willkürlichen Herstellung bestimmter Federspannungen. Das mit den vorher beanspruchten Muskeln im Stadium der Nachbewegung gehobene Gewicht wird zu leicht geschätzt, und es wird eine zu große Federspannung hergestellt. Die quantitative Untersuchung der Größe des prozentualen Fehlers an einem zu diesem Zwecke erbauten Federapparat, der Spannungswage, ergibt eine Abhängigkeit der Nachbewegung von Stärke und Dauer der sie auslösenden Beanspruchung im Sinne einer logarithmischen Funktion. Dagegen ist die absolute Größe des Fehlers an der Spannungswage unabhängig von der Ausgangsspannung, ein Beweis für die Annahme, daß die untersuchten Täuschungen auf der entstandenen Nachbewegung beruhen, die auf eine zentrale Dauererregung zurückzuführen ist, und daß Kontrasterscheinungen keine wesentliche Rolle dabei spielen. Die beschriebenen Gewichtstäuschungen erscheinen verständlich, wenn man annimmt, daß auch beim Hineinspielen einer Nachbewegung die Gesamtspannung des Muskels bei gleichen Gewichten die gleiche bleibt, für die Beurteilung der Schwere aber nur der willkürlich herbeigeführte Anteil der Muskelspannung den Ausschlag gibt. *F. H. Lewy* (Berlin).^{oo}

Gillett, Wilbur G.: The histologic structure of the eye of the softshelled turtle. (Histologischer Bau des Auges der Schildkröte aus dem Mississippi.) Americ. journ. of ophth. Bd. **6,** Nr. 12, S. 955—973. 1923.

Der Bulbus füllt fast die ganze Orbita aus. Hinten sind die beiden Bulbi nur durch eine ganz schmale Knorpelspange voneinander getrennt, und wenn die Augen aus dem Kopfe entfernt sind, fehlt ungefähr der 3. Teil von ihm. Die Pupille ist ganz schwa

und rund. Die Iris hat eine gelbgraue Farbe. Die Stellung der Augen bedingt bei dem Tier ein ganz unvollkommenes binokulares Sehen, nur wenn sie soweit wie möglich nach vorn gerichtet sind. Der transversale, vertikale und longitudinale Durchmesser ist ungefähr gleich. Der Opticus tritt an der temporalen Seite in das Auge. In seiner Umgebung treten in sehr variabler Entfernung die Ciliargefäße und Nerven zum Bulbus. Die Cornea ist der Reptiliencornea ähnlich, nimmt ungefähr ein Viertel des Umfanges des Bulbus ein, ist im Zentrum etwa 0,1 mm dick und wird zum Scleralrande hin beinahe noch einmal so dick. Das Epithel hat etwa 4—5 Schichten und nimmt etwa 1 Drittel der Dicke der Cornea ein. Am gehärteten Präparat ist mikroskopisch, wie gewöhnlich, die Abgrenzung der Cornea von der Sclera ziemlich schwer. Eine Membrana elastica anterior und posterior ist nicht festzustellen. Das hintere Epithel besteht aus ziemlich platten Zellen mit sehr deutlichem Kern. In der Sclera, die denen der Reptilien ziemlich gleich ist, findet sich festes Bindegewebe, Knorpel und Knochen. Sie ist am dicksten am Übergang in die Cornea (0,15—0,17 mm), am dünnsten am Äquator (0,1 mm). Ungefähr 12—16 Knochenplättchen liegen im vorderen Teil der Sclera, vor ihnen entspringt der Musc. ciliaris und daselbst liegt auch der Schlemmsche Kanal. Ein klein wenig vor dem Äquator hören die Knochenplättchen auf und es beginnt Knorpelgewebe, das fast die ganze Dicke der Sclera einnimmt, so daß ganz wenig Bindegewebe in der Sclera vorhanden ist. Die Chorioidea ist ganz locker mit der Sclera verbunden, nur wo Gefäße und Nerven durchtreten, ist der Zusammenhang fester und da sind auch große Mengen von Pigmentzellen angehäuft. Venen, die den Venae vorticosae des Menschen entsprechen, finden sich in den hinteren Quadranten des Bulbus. In der Chorioidea laufen lange und kurze Ciliararterien, die am Opticus eintreten. Die langen Arterien laufen zum Corpus ciliare und zur Iris. Von ihr aus werden Retina, Sclera, Linse, Glaskörper usw. ernährt. Alle Gefäße sind reichlich von Pigment umgeben. In den Pigmentzellen ist der Farbstoff in kleinen schwarzen Kugeln geformt. Nur nach der Retina hin liegen überaus reichliche feine Capillaren. Im übrigen besteht die Gefäßschicht der Chor. hauptsächlich aus großen Gefäßen. Eine Membrana argent., ein Tapetum oder Chorioidealdrüse fehlt in der Chor. Ciliarfortsätze sind etwa 40—50 vorhanden, sie liegen, wie sonst auch, auf dem Corpus ciliare, das die Gefäße und Nerven zur Iris führt und weniger stark pigmentiert ist als die übrige Chorioidea. Nach vorn reichen die Proc. cil. bis zum Äquator der Linse. An der Linse sind die Fortsätze selbst nicht befestigt, sondern zwischen ihnen und der Linse befinden sich deutlich erkennbare Zonulafasern. Der Musc. ciliaris besteht aus wohlentwickelten längs- und quergestreiften Muskelfasern. Sie sind befestigt an der Corneascleralgrenze und gehen weit in die Chor. hinein, bis zu der hinteren Grenze der Knochenplättchen der Sclera. Circulär (äquatorial) verlaufende Muskelfasern konnten nicht nachgewiesen werden. Unmittelbar vor den Ciliarfortsätzen beginnt die Iris. Wie gewöhnlich sind beide retinalen Blätter an der Hinterseite der Iris pigmentiert. Am Pupillarrande liegt dicht an dem Pigment der M. sphincter irid., der bis zur Basis der Iris reicht und mit spärlichen Fasern die mittlere Region der Iris einnimmt. Dilatatorfasern konnten nicht nachgewiesen werden, der Autor sagt aber nicht davon, daß er depigmentierte Augen untersucht hat. Die Linse, die der Autor als menschenähnlich beschreibt, hat eine linsenförmige, abgeplattete Form. Die Dicke vom vorderen Pol zum hinteren mißt 1,7 mm, der Äquatordurchmesser 2,3 mm. Die Kapsel ist vorn dicker als hinten. The anterior capsule is nucleated, the posterior not (? ? Ref.). Am Äquator ist das Epithel der Linse besonders dick. (Derartiges kommt beim Menschen nicht annähernd vor. Ref.) Besonders interessant ist der Sehnerveneintritt, daß aber die embryonale Augenblasenspalte, wie behauptet wird, bestehen bleibt und am ganzen N. opticus entlang gehen soll, konnte der Autor nicht nachweisen. Er hat übrigens auch nicht den ganzen Augennerven untersucht. Eine typische Lamina cribrosa existiert nicht. Im Opticus sind keine Gefäße. Markhaltige Nervenfasern gehen in den Bulbus hinein. Die Pars optica retinae endet 0,8 mm vor dem Ende der Knochenplättchen (s. o.). Die Pars coeca retinae,

abgesehen von dem Pigmentblatt, besteht aus einer Lage zylindrischer Zellen. Am dicksten ist die Retina nach außen von der Fovea (0,23 mm). Auffallend ist, daß die äußere retikuläre Schicht sehr dünn ist, während die innere dick ist (?). Es sind nur Zapfen vorhanden, die allerdings in der Area centralis sehr dünn sein können. Dort sind auch alle Schichten der Retina verdickt. Die Zapfen haben einen inneren und einen äußeren Abschnitt, die durch einen farblosen Öltropfen voneinander geschieden sind. An dem inneren Teil der Zapfen ist eine Hälfte klar durchscheinend, aber der andere Teil färbt sich ausnahmslos mit den gewöhnlichen Methoden sehr tief. Die Außenglieder sind kurz, haben die bekannte konische Zuspitzung. Die Pigmentzellen sind sehr breit, und einer von ihnen entsprechen etwa 40 Zapfen. Der Glaskörper zeigt nichts Besonderes, die Tiefe der vorderen Augenkammer konnte nicht gemessen werden, da die Augen nach der Herausnahme sofort kollabieren. Die ophthalmoskopische Untersuchung ist sehr schwer. Die Scheibe des Opticus erscheint hellgrau, sehr scharf begrenzt und ohne Gefäße. Ein Pekten ist nicht wahrzunehmen. Bei einigen Tieren umrandet eine dünne Franse von Choriodealpigment ganz oder teilweise die Scheibe des Opticus. Die Fovea ist sehr flach, die Area liegt an der nasalen Seite des N. opt. Der Schein des Hintergrundes ist silbergrau und läßt vom Opticus ausgehend eine deutliche radiäre Streifung erkennen. Bei der Akkommodation kommt ein starker vorderer Lenticonus zustande, von dem der Autor auch eine gute Abbildung gibt. Die starke Muskulatur der Iris dient bei den Tieren, die auch im Wasser, wie diese Schildkröten, akkommodieren müssen, hauptsächlich für den Vorgang der Akkommodation, sie reagiert nicht auf Lichtwirkung. Da der N. opt. im Scleralloch sehr locker an die Sclera angeheftet ist, aber gut mit der Chorioidea befestigt kann bei der Akkommodation die Retina und die Chorioidea leicht nach vorn gezogen werden. Einige der zahlreichen Abbildungen erläutern die Beobachtungen besser als der Text, der im ganzen darunter leidet, daß die Erfahrungen des Autors über die allgemeine Anatomie des Auges nicht allzu groß sind. *Kallius* (Heidelberg).

Berner, O.: Die muskuläre Verbindung zwischen M. dilatator pupillae und M. ciliaris. Norsk magaz. f. laegevidenskaben Jg. **86**, Nr. 2, S. 123—128. 1925. (Norwegisch.)

Dank einer verbesserten Depigmentierungstechnik konnte Verf. den peripheren Teil des M. dilatator in Serienschnitten studieren, nicht nur in radiären und tangentialen, sondern auch in frontalen Schnitten („Flächenschnitt"). Besonders mit Hilfe der letzten Schnittart, mit der man imstande ist, den M. dilatator von der Pupille bis zu seiner peripheren Grenze hinaus zu verfolgen, hat Verf. sichere muskuläre Verbindungen zwischen M. dilatator und M. ciliaris nachweisen können; von der verdickten, sphincterähnlichen Peripherie des Dilatators werden lange Verbindungsfäden ausgesandt, aus pigmentierten Muskelzellen bestehend, die zu dem M. ciliaris hinüberführen und mit ihm verschmelzen. Die Muskelfasern gehen stets in schiefer Richtung von der Peripherie und nicht in radiärer Richtung; dies ist die Ursache dafür, daß sie sich in den gewöhnlichen radiären Schnitten nicht nachweisen lassen. *Hagen* (Oslo).

Waardenburg, P. J.: Über das Erblichkeitsmoment bei der angeborenen Platzänderung der Pupille und der Linse. Genetica Bd. **6**, Nr. 4, S. 337—382. 1924. (Holländisch.)

Im Gegensatz zu der gewöhnlichen Erfahrung, daß unkomplizierte Ectopia pupillae einseitig und nicht erblich sei, gibt Verf. einen Stammbaum, wo in 4 Generationen bei 15 Personen die Ectopia pupillae bilateral vorkommt. Diese Ektopie zeigt hier einen dominanten Charakter ohne Vorzug für ein bestimmtes Geschlecht. Die Richtung der Platzänderung ist idiotypisch, nämlich bei allen Gliedern nach innen und oben. Die Intensität der Abweichung ist sehr verschieden und ist öfters verbunden mit enger Pupille, Änderungen in der Struktur der Regenbogenhaut, Resten der Membrana pupillaris und Fehlen eines Limbus. Weiter beschreibt Verf. 3 Familien mit Ectopia lentis, wo diese Abweichung im Gegensatz zu der Mehrheit der publizierten Fälle einen recessiven Charakter trägt. Verf. sucht die Ursache der Abweichung in diesen Familien

im Keimplasma, weil in der ersten Familie Konsanguinität war, in der zweiten Familie eine Rassenkreuzung der Eltern bestand und in der dritten Familie ein Bruder und seine Schwester die gleiche Abweichung zeigten. Sodann wird ein Fall beschrieben, wo Ectopia lentis et pupillae kombiniert vorkamen; in derselben Familie wurde auch ein Fall von Mikrophthalmie beobachtet. Das Vorkommen von Ectopia pupillae zusammen mit anderen kongenitalen Abweichungen wird illustriert durch einen Fall mit Ectopia pupillae des einen Auges und Coloboma iridis des anderen Auges. Leichtes Coloboma lentis wurde gefunden in einem Falle von Ectopia pupillae und in einem Falle von Ectopia lentis; die Fasern der Zonula Zinnii fehlten in diesen beiden Fällen nicht. Für die Erklärung des Entstehens der Ectopia pupillae et lentis meint Verf. sich der Theorie von Hess anschließen zu können, namentlich da, wo echte mesodermale Fasern der Pupille entlang klinisch zu beobachten waren. Die besondere Bedeutung des Mesoderms ist weiter bewiesen worden durch die pigmentierten Reste der Membrana capsularis und capsulopupillaris in einigen Fällen und durch die Anwesenheit von hyperplastischem Mesoderm in vielen Augen mit kongenitalen Abweichungen, welche von Verf. beobachtet worden sind. Die klinische Erfahrung zeigt also ein verschiedenes Verhalten, in bezug auf das Dominant- oder Recessivsein, der augenscheinlich gleichen Abweichung, indem die anatomische Untersuchung von Augen mit kongenitalen Abweichungen zeigt, daß die primäre Unregelmäßigkeit bald im Ektoderm, bald im Mesoderm liegt. Verf. ist der Meinung, daß der Keimfaktor auf verschiedenen Geweben einwirken kann, und daß doch das klinische Resultat dasselbe sein kann, indem der genotypische Unterschied nur am verschiedenen erblichen Verhalten kenntlich ist. Vieles in der Ätiologie der erblichen Erscheinungen ist jedoch noch völlig unbekannt. Der Rahmen dieses Referats gestattet nicht, auf die vielen sehr ausführlichen Einzelheiten in der vorliegenden Arbeit einzugehen. *Roelofs* (Amsterdam).$_{o}$

Trettenero, A.: Le correnti dell'umor acqueo nella camera anteriore: Loro rapporti con la refrazione e la tensione oculare. (Beziehungen der Kammerwasserströmung zur Brechkraft und zum Augendruck.) (*Clin. oculist., univ., Roma.*) Ann. di ottalmol. e clin. oculist. Jg. **52**, H. 6/7, S. 466—480. 1924.

Da die zuerst von Leber beobachtete Kammerwasserströmung eine Wärmeströmung ist, wird sie um so deutlicher, je größer die Entfernung von der warmen Iris zur kälteren Hornhaut ist, also je tiefer die Vorderkammer (Myopie, Aphakie, Hydrophthalmus). Wenn man das Lichtbüschel der Spaltlampe einige Minuten lang auf die Mitte der Vorderkammer (entsprechend dem vertikalen Durchmesser der Hornhaut) richtet, entsteht dort eine wärmere Zone, in der (wie sonst vor der ganzen Iris) die Strömung nach aufwärts geht, während temporal und nasal, wo das Kammerwasser dunkel und kalt bleibt, der oben sich teilende Strom wieder nach abwärts verläuft. Die gewöhnliche Wärmeströmung ist von wesentlicher Bedeutung für die Verteilung der Beschläge an der Hornhauthinterfläche bei Entzündungen der Iris (mathematische Ableitung), wobei die schwersten — größten — Beschläge weniger hoch hinauf geschleppt werden als leichtere, sich daher tiefer unten ansammeln. Die Dreieckform der Präcipitate kommt dadurch zustande, daß in der Mitte (wärmstes Kammerwasser) die Kammerwasserströmung am raschesten ist, somit die Beschlag bildenden Partikel am höchsten getragen werden. Türksche Linie. Je weiter temporal und nasal, desto geringer ist die Geschwindigkeit der Strömung: die Partikel sinken früher an die Hornhauthinterfläche zurück. Erggellet erklärt das Freibleiben der Linsenvorderfläche von Beschlägen durch die Kammerwasserströmung. Außerdem führt Verf. an: Die weniger vorteilhafte Krümmung der Linsenvorderfläche und die verschiedene Beschaffenheit der Hornhauthinterfläche (Endothel) und der Linsenvorderfläche (Kapselmembran). Bei Glaukomaugen (außerhalb des Anfalls beobachtet) war die Kammerwasserströmung in typischer Weise zu sehen. Längere Belichtung der Vorderkammer erzeugte Schmerzen, welche Verf. auf die Druckerhöhung infolge Volumvermehrung des erwärmten Kammerwassers zurückführen will. *Ascher* (Prag).$_{o}$

Carsten, Edmund: The dependence of light sense on the adaptation of the eye. (Die Abhängigkeit des Lichtsinnes von der Adaptation des Auges.) (*Eye clin., univ., Copenhagen.*) Acta ophth. Bd. 2, H. 2, S. 125—136. 1924.

Carsten hat unter Leitung von Tscherning die Unterschiedsschwelle des Lichtsinnes mit der Massonschen Scheibe untersucht, wie schon die älteren Autoren. Die Unterschiede der grauen Ringe gegenüber dem weißen Grund auf der Scheibe variierten nach logarithmischem Maßstab, der geringste Helligkeitsunterschied betrug $^1/_{100}$. Es waren 8 Ringe angebracht, so daß ein Unterscheidungsvermögen für Lichtsinnstufen (der reziproke Wert der logarithmischen Unterschiedsschwelle) von 2,0 bis 0,25 in Abständen von je 0,25 gemessen werden konnte. Die Helligkeit wurde durch Vorsetzen der Tscherningschen photometrischen Gläser variiert, die von Nr. 1—10 die Helligkeit um je $^1/_{10}$ des vorangehenden Glases herabsetzen. Das Unterscheidungsvermögen hängt nun nicht nur von der Beleuchtungsintensität ab, sondern ebenso von der Dauer der Adaptation an sie. Bei Vorsetzen von 1 Photoptrie (Herabsetzung der Helligkeit auf $^1/_{10}$) ist z. B. das Unterscheidungsvermögen anfangs nur 1,0 und steigt in 5 Sekunden auf 2,0, bei 3 Photoptrien (Herabsetzung auf $^1/_{1000}$) ist der Anfangswert des Unterscheidungsvermögens 0,5 und steigt nach 1 Minute auf 2,0, von 4 Photoptrien ($^1/_{10\,000}$) ab wird der Wert des Unterscheidungsvermögens im Anfang = 0 (unter 0,25); und 2,0 (entsprechend Unterschiedsschwelle $^1/_{100}$) wird überhaupt nicht mehr erreicht. Verf. teilt die Werte für die 10 Tscherningschen Photoptrienummern in Tabellen- und Kurvenform mit. Es geht daraus hervor, daß eine einigermaßen leidliche Konstanz des Unterscheidungsvermögens, also eine beschränkte Gültigkeit des Fechnerschen Gesetzes, nur dann verwirklicht ist, wenn das Auge Zeit hat, sich an die jeweilige Beleuchtung zu adaptieren. Im übrigen hat die Untersuchung des Verf. durch die Beschränkung auf bestimmte Normen, durch die fehlende Berücksichtigung des Unterschiedes von Macula und Peripherie, durch die ungleiche Größe der Ringe auf der Massonschen Scheibe u. a. wohl praktischen Wert, macht aber keinen Anspruch auf große wissenschaftliche Genauigkeit. *Best* (Dresden).

Gala, Ant.: Mouvements des masses troubles du cristallin et phénomène orbiculaire du cristallin. (Bewegungen getrübter Linsenpartikel und Orbicularisphänomen der Linse.) (*Clin. opht., univ., Bratislava.*) Arch. d'opht. Bd. 42, Nr. 1, S. 17—28. 1925.

Als Orbicularisphänomen der Linse bezeichnet Verf. die Tatsache, daß willkürliche Kontraktionen der Orbicularis die Teilchenbewegung in der Linse hervorrufen oder beschleunigen. Er schließt daraus, daß durch Orbicularisinnervation eine Mitbewegung des Ciliarmuskels bedingt wird, ähnlich wie beim Bellschen Phänomen gleichzeitig äußere Augenmuskeln, beim Piltz-Westphalschen Phänomen der Sphincter der Pupille zur Kontraktion gebracht werden. Durch die Mitbewegung des Ciliarmuskels wird die Zonula erschlafft, die Gestalt der Linse verändert und dadurch eine Bewegung der lockeren Linsenteilchen innerhalb der mehr oder weniger verflüssigten Linsenrinde hervorgerufen. Während durch Atropin, wie gesagt, die Bewegungen innerhalb der Linse bald völlig verhindert werden, sieht man nach partieller Lähmung des Ciliarmuskels durch Homatropin nur eine Verlangsamung der Teilchenbewegung eintreten. Auch mit Hilfe der Skiaskopie konnte in einigen Fällen bei Patienten mit klaren Linsen nachgewiesen werden, daß bei forcierter Orbicularisinnervation gleichzeitig eine Ciliarmuskelkontraktion und damit eine Erhöhung der Linsenrefraktion eintritt. Dies ist bisher in der Literatur nicht erwähnt, obwohl Fälle von gleichzeitigem Spasmus des Orbicularis und der Akkommodation, wie sie schon von v. Graefe und Landesberg beschrieben wurden, an diesen Zusammenhang erinnern. *Jess* (Gießen).

Göthlin, Gustaf Fr.: Das Polarisationsanomaloskop, ein Apparat für die diagnostische Untersuchung des Farbensinns. Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. 46, H. 3/4, S. 181 bis 192. 1925.

Verf. beschreibt einen Apparat, der durch Anwendung von Farbenfiltern billiger

und auch handlicher ist als der Nagelsche, überdies eine mannigfaltigere Anwendung erlaubt. Die Hauptbestandteile des Apparates sind 3 rechteckige Tubus, von denen die beiden oberen ein Grün- bzw. Rotfilter an ihrer Vorderfläche tragen: ihre quadratische Öffnung mißt 10 mm. Das 3. (unterste) Rohr läßt sich mit 3 verschiedenen Filtern in verschiebbarem Rahmen versehen (gelbes, gelbgrünes und grünblaues Licht). In dem Rot- und Grüntubus ist je ein Nicolsches Prisma eingeschaltet, so daß das Licht der beiden Tubus rechtwinklig zu einander polarisiert wird. Durch einen entsprechend gestellten Spiegel wird eine Mischung der aus diesen beiden Röhren stammenden Lichter erzielt. Dieses Mischlicht füllt die obere Hälfte des Gesichtsfeldes des Okulars; das Gesichtsfeld wird durch ein kreisförmiges Diaphragma begrenzt. Zwischen Diaphragma und Okular ist ein Analysator eingeschaltet, der bei Drehung von 0—90° jede beliebige Mischung zwischen dem roten und dem grünen Licht nach bekannten Formeln ermöglicht. Der unterste Tubus („Vergleichstubus") enthält an der rückwärtigen Fläche ein Umbralglas, welches, an einer Skala ablesbar, gedreht werden kann und hierdurch eine Abschwächung des Lichtes ermöglicht. Es wird dann durch Spiegelung an Spiegel und total reflektierendem Prisma, welches sich unmittelbar vor dem erwähnten Diaphragma befindet, in die untere Hälfte des Gesichtsfeldes geleitet. Da dieses Licht unpolarisiert ist, wird seine Intensität durch die Drehung des Analysators nur in praktisch zu vernachlässigendem Maße beeinflußt. Die von der Firma Wratten und Wainwraight (jetzt Firma Kodak) hergestellten Filter lassen folgende Spektralbereiche durch: Rotfilter von 656 $\mu\mu$ bis zur Grenze des sichtbaren Spektrums im Rot, d. h. etwa 720 $\mu\mu$; Gelbfilter zwischen 570 und 630 $\mu\mu$ und ein sehr schwaches Band zwischen 685 und 715 $\mu\mu$; Grünfilter 515—575; Gelbgrün 555—625 und ein sehr schwaches Band zwischen 685 und 715 $\mu\mu$; Grünblau, ein Lichtband ohne scharfe Grenzen nach beiden Seiten, äußerste Grenze undeutlich bei 460 bzw. 545 $\mu\mu$, Maximum der Durchlässigkeit zwischen 470 und 520 $\mu\mu$. Folgende Prüfungen lassen sich anstellen: Mischung von Rot- und Grünlicht in Übereinstimmung mit Gelblicht (Rayleighgleichung); Untersuchung, ob zwischen Grün und Gelbgrün Gleichheit zu erhalten ist, desgleichen zwischen Rot und Gelb, sowie zwischen Grün und Gelb; ferner zwischen Grünlicht einerseits und dem Blaugrün bzw. Gelbgrün andererseits. Demnach kann an dem Apparat geprüft werden außer auf totale Farbenblindheit, auf Protanopie, Deuteranopie, Tritanopie, Protamblyopie, Deuteramblyopie, Tritamblyopie, Protanomalie, Deuteranomalie, normalen trichromatischen Farbensinn; letzteres mit der Einschränkung, daß man mit dieser Methode allein Tritanomalie nicht ausschließen kann. Als Lichtquelle wird die Dissousgaslampe verwendet; das Gas ist in einer Bombe komprimiert; besondere Regulierung der Gaszuführung zur Lampe ermöglicht Konstanz der Lichtquelle. Zur Beleuchtung der in dem erst beschriebenen Apparat untergebrachten Farbenfilter dient ein Fenster vor der Lampe von 44 mm Höhe und 20 mm Breite, welches durch ein Mattglas, das mit Paraffinum liquidum ganz dünn bestrichen ist, verschlossen wird. Der Abstand der Filter von dieser Mattscheibe ist 2,5 cm. Der Apparat wird von L. Rose, A.-G., Upsala, hergestellt und wiegt im ganzen 13,5 kg, ist also bequem transportabel; wird auf die Transportfähigkeit kein Wert gelegt, so kann der Gasakkumulator größer gewählt werden (500 Liter). *Brückner* (Basel).

Bárány, R.: 1. Der Zeigeversuch. 2. Die Abweichereaktion. 3. Der Einstellungsversuch, nebst Bemerkungen zur Theorie des Vestibularapparates und Kleinhirns. Acta oto-laryngol. Bd. **7**, H. 2, S. 139—160. 1925.

Die diagnostische Bedeutung des Zeigeversuches gründet sich auf folgende Beobachtungen: 1. Beim normalen Menschen besteht kein spontanes Vorbeizeigen. Man vermeide bei der Prüfung nur beengende Kleidungsstücke und prüfe mit geschlossenen Augen. 2. Es lassen sich beim normalen Menschen durch Reizung des Vestibularapparates typische Zeigereaktionen vor allem im Schultergelenk hervorrufen. 3. Durch Zerstörung bestimmter Teile der Kleinhirnrinde entsteht spontanes Vorbeizeigen von nur begrenzter Dauer in bestimmter Richtung. Kleinhirnpatienten erfordern eine

sehr sorgfältige und fortgesetzte Beobachtung, die sich leider nur in wenigen Fällen durchführen läßt. 4. Vorbeizeigen in bestimmter Richtung läßt sich temporär und wiederholt durch Abkühlung bestimmter Kleinhirnrindenpartien hervorrufen. Trendelenburg hatte gezeigt, daß durch circumscripte Abkühlung eine vollkommen reizlose circumscripte Lähmung der abgekühlten Gehirnpartie erzielt werden kann. Verf. wandte die Abkühlung am Kleinhirn zuerst 1911 an. Die Ergebnisse der verschiedenen Autoren decken sich noch nicht ganz und sind weitere Beobachtungen dringend erwünscht. Verf. hält das Abkühlungsexperiment für ganz besonders wichtig, da es Untersuchungen am Gehirn ohne wesentliche Belästigung und Schädigung des Patienten gestattet. 5. Prüft man die Zeigereaktion entgegengesetzt der Richtung des spontanen Vorbeizeigens, so erweist sie sich als aufgehoben. Es kann durch die übliche vestibuläre Reizung kein Vorbeizeigen entgegengesetzt der Richtung des spontanen Vorbeizeigens hervorgerufen werden, sondern es tritt lediglich während der Dauer des vestibulären Reizes Richtigzeigen auf. 6. Kurze Zeit nach der Zerstörung einer Rindenpartie des Kleinhirns verschwindet das durch Zerstörung hervorgerufene Vorbeizeigen und es tritt wieder spontanes Richtigzeigen auf (in der Regel nach 2—3 Tagen). 7. Auch nachdem das spontane Vorbeizeigen verschwunden ist, läßt sich die Zeigereaktion entgegengesetzt der Richtung des vorher bestandenen Vorbeizeigens durch vestibuläre Reizung nicht hervorrufen. — Die Abweichereaktion, die zuerst von Verf. beschrieben, aber von Guettich benannt wurde, besteht darin, daß man den Kranken bei geschlossenen Augen den Arm ausstrecken und ruhig halten läßt. Dort wo spontanes Vorbeizeigen besteht, sieht man dann sehr häufig ein langsames Abweichen des Armes in der Richtung des spontanen Vorbeizeigens. Man kann die Abweichereaktion dazu benutzen, um festzustellen, ob ein spontanes Vorbeizeigen wirklich besteht oder simuliert ist. — Eine weitere wertvolle Ergänzung des Zeigeversuches ist der Einstellungsversuch. Man läßt dabei die Versuchsperson bei geschlossenen Augen den Arm gerade vor sich hinstrecken und berührt die Spitze des Zeigefingers mit seinem Finger; dann gibt man den Auftrag, den Arm in der horizontalen Ebene nach auswärts zu bewegen und während man seinen Finger zurückzieht, dort stehen zu bleiben, wo die Versuchsperson den Finger vermutet. Man kann bei dem Versuche von einer Prüfung der Orientierung im Raume sprechen. Der Kleinhirneinfluß kann ein momentaner sein und besteht daher vermutlich nicht in einem Tonus, sondern in einer Veränderung der Innervation der Willkürbewegung auf dem Wege des Großhirns. Anzunehmen ist eine Störung der Zeigereaktion bei Unterbrechung der Kleinhirn-Großhirnbahnen, z. B. bei Thalamusaffektionen. Zum Schlusse bringt Verf. sehr interessante Auseinandersetzungen über die Physiologie des Kleinhirns und des Vestibularapparates. *Cords* (Köln-Lindenthal).

Talbert, G. A., and F. L. Jenkins: A comparative study of equilibrium in pigeon on the ablation of cerebellum and severance of semicircular canals. (Eine vergleichende Studie an der Taube über das Gleichgewicht nach Abtragung des Kleinhirns und Verletzung der Bogengänge.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 209. 1925.

Bei Bogengangoperationen haben die Autoren für gewöhnlich wohl dieselben Phänomene wie andere beobachtet, aber in einzelnen auffallende Erholung. In einem Falle war der laterale Bogengang rechts verletzt, der Vogel konnte aber 1 Stunde nach der Operation stehen, schwankte aber, wenn er zu gehen versuchte. 18 Stunden später aber war es schwer, irgend welche Veränderungen zu bemerken, und das auch nur, wenn das Tier gejagt wurde; am 3. Tage war es wie die Kontrolltiere im Stande zu gehen und zu fliegen, sich selbst zu ernähren, und Angriffe der Käfigmitbewohner abzuwehren. In einem anderen Falle, wo alle Bogengänge derselben Seite verletzt wurden und die ersten 4 Tage die gewöhnlichen Störungen auftraten, trat eine plötzliche Besserung im Gehen und Stehen ein. Zeitweise kam es zur Drehung des Nackens um 180°, das dieselben Gleichgewichtsstörungen hervorrief, wie sie anfangs zu beobachten waren. Nach 7 Wochen war Stehen und Gehen normal. Fliegen war nicht möglich, doch momentanes Erhalten in der Luft. Bei einer Taube mit Kleinhirnexstirpation zeigte sich eine auffallende Readaption nach der Erholung von der Operation. Am 1. Tage stand der Vogel auf Rücken- und Schwanzfedern gelehnt und schlug viele Stunden fast unaufhörlich mit den Flügeln. Dies

hörte am 2. Tage auf. Am 3. Tage fraß er nur mit Mühe, am 4. und 5. konnte er sich schon selbst ernähren. Am 6. machte er schon Spreizversuche mit den Federn und versuchte zu fliegen; am 8. Versuche zu stehen. Stand vorübergehend am 9. und machte Gehversuche. Am 10. Tage flog er 4 Fuß weit, am 13. 30 Fuß, konnte aber nicht landen. Nach 2 Wochen flog er normal aus und in den Käfig zurück. Nach 7 Wochen ging er mit schwankendem Gang, aber flog ganz gut. Es scheint im ganzen, daß die Kleinhirnverletzungen eher den Gang stören, die Bogengangverletzungen das Fliegen. *W. Kolmer* (Wien).

Ranzi, Silvio: La chiusura dell'otocisti, lo sviluppo del ductus endolymphaticus (o recessus labyrinthi ovvero aquaeductus vestibuli) e la sua omologia nella serie dei vertebrati. Nota prev. (Der Verschluß der Otocyste, die Entwicklung des Ductus endolymphaticus, oder Recessus labyrinthi oder aber Aquaeductus vestibuli und seine Homologie in der Wirbeltierreihe.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, 1. Sem., H. 11, S. 448—451. 1924.

Es handelt sich darum, zu entscheiden, ob der Aquaeductus vestibuli der Selachier dem Recessus labyrinthi der anderen Vertebraten homolog ist, oder nicht, was Verf. an zahlreichen Serien von Tropedo, Bufo, Rana, Anas, Columba, Gallus, Petromyzon, Pristiurus, Mustelus, Lepidosteus, Atherina, Scopelus, Exocoetus, Salamandrina, Siredon, Discoglossus, Lacerta, Cavia und Ovis untersucht hat. Er konnte drei Typen des Verschlusses der Otocyste, den einen bei den Selachiern, den zweiten bei den Amnioten, den dritten bei Cyclostomen und Amphibien nachweisen. Aus seinen Resultaten geht hervor, daß der Aquaeductus vestibuli der Selachier, der aus einem sehr kurzen Stiel besteht, der die Otocyste mit dem Ektoderm verbindet, und durch Loslösung einer Ektodermplatte, die verdickt ist, und die sich auf dem Rücken des Embryos kaudal von der Öffnung des Aquaeductus ausbreitet, und einer Epithelverdickung entspricht, welche kaudalwärts bei jüngeren Embryonen die Hörplakode fortsetzte, sich ausbildet. Ferner durch Differenzierung der dorsalen Abschnitte der Otocyste, welche durch gradweise Verengerung den proximalen Anteil des Aquaeductus bilden. Das so entstandene Organ wächst später aus eigenem. Es geht daraus eine partielle Homologie mit dem Recessus labyrinthi der anderen Vertebraten hervor, weil bei der Bildung beider die dorsale Spitze der Otocyste sich beteiligt, welche den proximalen Anteil des Aquaeductus und den distalen des Recessus bildet. Während an ersteren sich das Verbindungsstück der Ektodermplatte anschließt und am äußeren Ende durch Einfaltung der verdickten Ektodermplatte einen Zuwachs erhält, entsteht beim Recessus labyrinthi eine Rinne, die sich von der medialen Wand der Otocyste abschnürt. *W. Kolmer* (Wien).

Ranzi, Silvio: L'accrescimento in superficie e l'accrescimento in volume durante lo sviluppo dell'otocisti del Bufo. (Der Zuwachs an Oberfläche und an Volumen während der Entwicklung des Labyrinthbläschens der Kröte.) (*Istit. di zool., univ., Roma.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, 1. Sem., H. 12, S. 522—524. 1924.

Aus messenden Untersuchungen über die Entwicklungsstadien der Otocyste bei der Bildung des Recessus labyrinthi, die in einer Tabelle wiedergegeben werden, ergibt sich, daß im ersten Stadium, während die Differenzierung der einzelnen Teile der Otocyste begonnen hat, gleichzeitig eine Ausdehnung der Wände besteht, die mit der Volumzunahme gleichen Schritt hält, im zweiten Stadium das Volumen auffällig dadurch zunimmt, daß die darin enthaltene Flüssigkeit sich vermehrt, während die Entwicklung der Wand diesem Zuwachs nicht in gleicher Weise entspricht, so daß die Otocyste eine fast kugelige Form annimmt und sich eine nachweisbare Dickenabnahme der Wände einstellt, während im dritten Stadium diese an Oberfläche zunehmen, wobei die Formationen, welche im zweiten Stadium verschwunden waren, wieder hervortreten, so daß also zwei Entwicklungsprozesse abwechselnd mit Faltung und Tendenz zu Annahme der Kugelform sich ablösen. *W. Kolmer* (Wien).

Maxwell, S. S.: On the localization of otolith function. (Über die Lokalisation der Otolithenfunktion.) (*Rudolph Spreckels physiol. laborat., univ. of California, Berkeley.*) Laryngoscope Bd. **34**, Nr. 11, S. 849—853. 1924.

Kurze Übersicht über die neueren diesbezüglichen Untersuchungen, eigene Versuche am Frosch mit Entfernung der Otholiten aus dem Sacculus und der Lagena nach der Methode von Ewald. Der Erfolg der Operation unter der Lupe bei der Sektion kontrolliert. Die Augen wurden durch Injektion eines Tropfens Chromsäure in den Bulbus ausgeschaltet. Im Gegensatz zu Fällen, wo das ganze Labyrinth entfernt wurde, zeigt der Kopf des Tieres, wenn man den Körper schräg hält, Stellreflexe, der Autor will durch Einwickeln des Tieres in ein feuchtes Tuch die Tastreize ausgeschaltet haben, und er schließt daher, daß die Stellreflexe für schräge Lagen in allen Ebenen vom Otolithenorgan des Utriculus allein besorgt werden können, oder aber, daß die Bogengänge bestimmte statische Funktionen besitzen, was mit der Verallgemeinerung der Anschauungen von Magnus und de Kleyn über die Labyrinthfunktion sich nicht in Einklang bringen ließe und eine besondere Nachprüfung erfordern würde. *W. Kolmer.*

Novak jr., F. J.: The nature of the impulse which affects the crista ampullaris of the semicircular canals. A preliminary report. (Über die Natur des Impulses der die Crista ampullaris der Bogengänge trifft.) Arch. of otolaryngol. Bd. **1**, Nr. 2, S. 213 bis 220. 1925.

Nach Erörterung der bisherigen Theorien über die Bogengangsreizung nimmt Novak an, daß durch Hitze, Kälte und Rotation gewisse elektrische Veränderungen im Labyrinth zustande kämen, und diese als Reiz für das Endorgan in der bekannten Weise sich bemerkbar machen würden. Er stellte Versuche an mit einem Glasmodell eines Bogenganges, dessen beide Enden mit Drähten verbunden waren, die zu einem Mikromilliampèremeter führten. Das Glasrohr war mit Kochsalzlösung gefüllt. Das Meßinstrument, das für gewöhnlich keinen Strom anzeigte, registrierte einen solchen, wenn das ampullare Ende des Modells erhitzt oder abgekühlt wurde. Ein größeres Glasmodell, in das ebenfalls Platindrähte eingeschmolzen waren, wurde langsam rotiert. Wenn nach dem Ende der Drehungen die Drähte mit dem Meßinstrument verbunden wurden, so zeigte dieses einen Strom in der Salzlösung an. Nach Rotation in der entgegengesetzten Seite einen umgekehrten Strom. Verf., der weitere Untersuchungen in Aussicht stellt, schließt, „daß Ionenwanderung und der dadurch entstehende elektrische Strom der spezifische Reiz für die Crista ist". *W. Kolmer* (Wien).

Fowler, Edmund Prince: The masking of sound, its bearing upon the functional tests and the physiology of hearing. (Die Tonverhüllung, ihre Bedeutung für Hörprüfungen und die Physiologie des Hörens.) Laryngoscope Bd. **34**, Nr. 9, S. 687-703. 1924.

Bericht über die Arbeit von Wegel und Lane (vgl. diese Berichte **31**, 298). Diese hatten die Schwellenstärken gemessen, bei denen ein Ton in Gegenwart eines andern Tons von konstanter überschwelliger Stärke eben hörbar wird. 9 verschiedene Frequenzen des „verhüllenden" Tons (zwischen 200 und 3500) wurden mit 15 verschiedenen Frequenzen des „verhüllten" Tons (zwischen 150 und 5000) kombiniert. Tiefe werden durch beträchtlich höhere Töne sehr wenig verhüllt. Hohe werden durch beträchtlich tiefere Töne auch nur schwach verhüllt, solange diese schwach sind; von einer bestimmten Stärke des tiefen verhüllenden Tons an wächst aber die Verhüllung plötzlich sehr schnell. Die Verhüllung ist am größten bei geringem Frequenzunterschied beider Töne. (Bei engster Nachbarschaft können natürlich nie 2 Töne nebeneinander gehört, es kann nur die Zweiheit aus den Schwebungen erschlossen werden.) Bei Verteilung der Töne an die beiden Ohren tritt Verhüllung erst bei sehr großer Verstärkung des verhüllenden Tons auf, d. h. wahrscheinlich erst dann, wenn der Ton in der nötigen Stärke auf das andre Ohr übertragen wird. Danach käme die Verhüllung nicht im Zentrum, sondern im peripheren Organ zustande. Sehr starke Töne gaben mit einem 2. Ton von passender Frequenz (einohrig) Obertonschwebungen, obwohl objektive Obertöne nicht nachgewiesen werden konnten; es wird angenommen, daß subjektive Obertöne durch nichtlineare Schwingungen etwa des Mittelohrapparates zustandekommen. — Für die Vorgänge in der Schnecke wird angenommen: sehr langsame Schwingungen gehen durch das Helicotrema ohne die Membran zu erregen, schnellere gehen durch die Membran, vorzugsweise an einer Stelle, die mit steigender Frequenz von der Spitze zur Basis rückt. Unter Berücksichtigung der Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen bei verschiedener Frequenz lassen sich die Stellen maximaler Erregung auf der Basilarmembran berechnen: für gleiche Frequenzunterschiede rücken sie mit steigender Tonhöhe mehr und mehr zusammen, das Erregungsmaximum für 1000 Schwingungen liegt ungefähr in der Mitte der Membran. Die Membran schwingt in jedem Fall als ganze, nur fällt die Schwingungsamplitude von der Maximumstelle nach beiden Seiten ab. Die Kurve dieses Abfalls läßt sich nach den Ergebnissen der Verhüllungsversuche konstruieren, wenn man annimmt, daß ein Ton n_2 neben einem (stärkeren) Ton n_1 eben hörbar wird, wenn die Amplitude von n_1 an der Maximumstelle von n_2 die n_1-Amplitude an eben derselben Membranstelle zu übersteigen beginnt. Für gleiche (absolute) Reizstärke werden die Maximalamplituden mit steigender Frequenz größer, die Amplitudenkurven spitzer, was gut zu der Zunahme der subjektiven Stärke und Spitzigkeit der Töne paßt. Die Schwingungsform der Membran bestimmt die Qualität des Gehörten, bei einfachen Tönen ihre Helligkeit. Fowler folgert weiter, daß es absolute Tonlücken nicht geben könne: solange ein noch so kleiner und örtlich umschriebener Teil der Hörfasern funktionstüchtig bleibt, müßte jede Frequenz gehört werden können, wenn nur die Reizstärke genügend gesteigert würde. — In den Bericht sind einige Bemerkungen über die in der ohrenärztlichen Praxis vorkommenden Verhüllungen eingestreut, die indes mit dem Hauptinhalt nur in losem Zusammenhang stehen. *v. Hornbostel* (Steglitz).

Goebel, O.: Nachtrag zu dem Aufsatz in Band 110 dieses Archivs: Ist die Basilarpapille notwendig für das Ton- und Sprachgehör? Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. Bd. **112**, H. 2, S. 75—78. 1924.

Im Anschluß an eine frühere Abhandlung (vgl. diese Berichte **31**, 117) berichtet G. darüber, daß bei postmortal untersuchten Veränderungen, die für den Schwund der Hörfähigkeit etwa in Betracht kommen, sowohl der Ernährungszustand als das Alter des Indi-

viduums, besonders beim Menschen, in Betracht kommt, da auch nach Runge bei Kindern fast immer normale Basilarpapillen gefunden werden. Bei der Beurteilung von Befunden an labyrinthlosen Tieren müßte man auf die Beobachtungsgabe der Tiere, die auf die kleinsten optischen Eindrücke reagieren, mehr als bisher Rücksicht nehmen, wobei Verf. als alter Kavallerist darauf hinweist, wie außerordentlich manche Pferde auf willkürliche und unwillkürliche kleinste Bewegungen des Reiters achten und reagieren. *W. Kolmer* (Wien).

Skelett. Bewegung. Sprache.

Cadbury, Wm. W.: Height, weight, and chest measurements of Mongolian peoples, with special reference to Southern Chinese. (Länge, Gewicht und Brustumfang bei Mongolen, mit besonderer Berücksichtigung der Südchinesen.) (*Christian coll., Canton.*) Philippine journ. of science Bd. **25**, Nr. 6, S. 733—759. 1924.

Aus den in der Literatur bisher vorliegenden, allerdings sehr verschieden zu wertenden Angaben (Durchschnitte von Reisenden und exakte Messungen), sowie aus Messungen von 110 Kantoner Studenten wird geschlossen: Im Durchschnitt ist der erwachsene Chinese 165 cm groß; die südlich des Jangtse Lebenden sind kleiner. Das Durchschnittsgewicht im Norden ist 56.9 kg, im Süden 52,6 kg. Der Brustumfang variiert zwischen 77,4 und 86,9 cm und ist ebenfalls im Süden kleiner. *Gumbel* (Heidelberg).

Harris, J. Arthur: On the relationship between stature and the length of the appendages in man. (Die Beziehung zwischen der Körperlänge und der Länge der Gliedmaßen beim Menschen.) (*Stat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor.*) Americ. naturalist Bd. **58**, Nr. 656, S. 254—271. 1924.

Auf Grund der Kindermessungen von Boas und Wissner und der Studentenmessungen von Schuster wird gezeigt, daß die Korrelation zwischen Länge und Sitzhöhe etwa 0,8 ist. Mittlere Länge, Sitzhöhe und Beinlänge sind lineare Funktionen des Alters. Die Korrelation zwischen der Länge und der Abweichung der Sitzhöhe von ihrem wahrscheinlichsten Wert wird durch die Korrelation der Länge zur Sitzhöhe und die Schwankungen beider Größen ausgedrückt. Diese Korrelation ist negativ und nimmt im wesentlichen mit dem Alter zu. Die Korrelation Körper- zu Bein- und Schenkellänge ist etwa 0,85, die zwischen Körperlänge und dem Verhältnis Bein- durch Körperlänge etwa 0,45. Doch steckt hierin eine scheinbare Korrelation. Die Sitzhöhe wächst linear mit der Körperlänge. Die Korrelation zwischen Körper- und Vorderarmlänge ist von der Größenordnung 0,7, die mit der Abweichung der Vorderarmlänge von ihrem wahrscheinlichsten Wert negativ klein, aber sinnvoll. Bei großen Menschen hat also die Sitzhöhe einen relativ geringeren und die Beinlänge einen relativ größeren Anteil an der Körperlänge als bei kurzen. *Gumbel* (Heidelberg).

Stump, C. Witherington: The histogenesis of bone. (Die Histogenese des Knochens.) (*Laborat., roy. coll. of physic., Edinburgh.*) Journ. of anat. Bd. **59**, Nr. 2, S. 136—154. 1925.

Zur Untersuchung kamen fötale Knochen von Kaninchen, Meerschweinchen, Katze, Hund, Mensch in verschiedenen Entwicklungsstadien, fixiert in gesättigter Sublimat-Salzlösung von 37°, zu welcher kurz vor dem Gebrauche $^1/_2$—$1^1/_2$ ccm einer 1 proz. Osmiumsäurelösung auf 100 ccm zugesetzt wurden. An diesen Objekten wurde die Entstehung des Knorpels, des Perichondriums, des Periostes, der Osteoblasten, der im Knorpel der Verknöcherung voraufgehenden Veränderungen, des in die Knorpeldiaphyse einwuchernden knochenbildenden Mesenchyms, des bei der endochondralen Knochenbildung wirkenden knochenbildenden Mesenchyms, der Osteoclasten, ferner der Vorgang des Knochenwachstums und der Verkalkung studiert. Die mit guten Abbildungen belegten Feststellungen lassen sich kurz dahin zusammenfassen, daß Knorpel und Knochenzellen ein und denselben entwicklungsgeschichtlichen Ursprung in einem primitiven multipotenten Bindegewebe haben, wobei die Knorpelbildung unabhängig von der Knochenbildung dieser voraufgeht, charakterisiert durch die Bildung einer Grundsubstanz von Chondromucin als Exoplasma. Das den Knorpel umgebende Perichondrium ist ein bestimmt in anderer Richtung differenziertes Bindegewebe, das später zum Periost wird und, da es nicht zu undifferenziertem Gewebscharakter umschlägt, als solches nicht zur Knochenbildung beiträgt; es ist eine Grenzmembran, an der die Osteoblastentätigkeit sich abspielt und die Nachbargewebe anheften. Alle für die Knorpel- und Knochenbildung in Betracht kommenden Zellen (Chondroblasten des Knorpels, Fibroblasten des Perichondriums und Periostes, Osteoblasten und -clasten, Hämoblasten und Reticulumzellen des Knochenmarkes) sind Abkömmlinge der primitiven Bindegewebszellen der Knorpelbildungsbezirke. In den Knorpel wuchert bei weiterem Wachstum Bindegewebe ein unter Neubildung von

Capillaren durch entsprechende Endothelien; es ersetzt in der Diaphyse rasch die hypertrophierenden und degenerierenden Knorpelzellen und entwickelt aus sich die Osteoblasten, subperiostal in gleicher Weise wie endochondral. Während der Bildung der Knochengrundsubstanz wandeln sie sich in verzweigte Zellen um und werden in die Knochensubstanz als Knochenkörperchen eingebettet, sie secernieren das Osseïn an ihren Fortsätzen. Die knochenauflösenden Osteoclasten entstehen durch Fusion primitiver Bindegewebszellen. Das Längenwachstum der Knochen wird durch Knorpelwachstum bewirkt, das Dickenwachstum durch Knochenzuwachs. *Busch* (Erlangen).

Arx, Max von: Neue biologische Begriffsbestimmungen nach der Ballontheorie. Anat. Anz. Bd. **59**, Nr. 10/11, S. 209—225. 1925.

Die von H. Strasser zur Ballontheorie ausgestaltete Anschauung H. Meyers, daß die Grundgestalt der tierischen und menschlichen Rumpfwandung ein muskulöser Schlauch sei, schließt die Feststellung in sich, daß die Form das Resultat des Ausgleichs innerer formbildender und äußerer formerhaltender Faktoren ist. Die inneren Kräfte beruhen auf kraft- und wärmebildenden chemo-physikalischen Faktoren des Verdauungs- und Oxydationsprozesses, ferner auf der Aufstapelung der Kraft durch automatische Anlage geeigneter, einfachster Maschinen, wobei die organisatorische Differenzierung durch die Heterogenität der Substanz ermöglicht wird; als äußere Faktoren kommen die Schwerkraft und der Luftdruck in Betracht. In der Wand setzen sich die den Innen- und Außendruck verursachenden Momente in ein dynamostatisches Gleichgewicht. Die Fortbewegung (Lokomotion) ist auf Formveränderung des Rumpfballons zurückzuführen und in letzter Linie ein Schwergewichtsproblem. Die Segmentierung bei den Reptilien und die Festigung der Segmente gegenüber den Fischen ist eine Reaktion auf den Druck der Erde, wozu weiterhin das Auswachsen von Stemmbalken aus den versteiften Segmenten hinzukommt. Für die Anthropogenese ist die Aufrichtung der bei den Tieren horizontalen Längsachse von maßgebender Bedeutung, die sich in der Knickbildung, einer Achsenbrechung im Promontorium (Lendenknick) vollzog unter dem Einfluß der Druckveränderung durch Kugelbildung des Uterus. Mit dieser Wandlung änderte sich auch das Problem des Gehaktes, wurde technisch viel schwieriger als beim Vierfüßler, da nunmehr eine einzige Stützdrehachse quer von Femurkopf zu Femurkopf durch die Rumpfform geht. In der technisch-mathematischen Lösung dieses Problems, das sich in die Frage kleiden läßt, ob der Gehakt primär auf eine Formveränderung der Rumpfform zurückzuführen ist, liegt der Beweis für die Richtigkeit der Ballontheorie. Die Lösung selbst setzt bei der exakten mathematischen Formanalyse des Beckens ein. Die von H. Meyer hervorgehobene Erscheinung, daß das Becken mit zwei symmetrisch gelegenen Doppelpunkten (Tuberc. pubis und Spin. ant. oss. il.) beim aufrechten Stehen in einer Vertikalebene liegt, ist Ausgangspunkt des vertikal orientierten Ordinatensystems vom Verf. geworden. Der Beckenring steht unter einem bestimmten Neigungswinkel ($\sigma^{\prime} = 45°$, $\varphi = 52^1/_2°$), über ihm ist die Rumpfachse oberhalb des Lendenknicks in ausbalancierender Gleichgewichtslage. Von dieser Vorstellung aus läßt sich das mathematische Gesetz des Aufbaues der Form aus der Analyse des Beckenringes vermitteln: durch die Konstruktion einer regelmäßigen Dreiecks- und Viereckfigur im Kreise wird die Korrelation von Form und Funktion offenbar. Quadrat und Dreieck haben eine Seite gemeinsam, d. h. die eine Figur wird zur mathematischen Funktion der anderen, beide stehen in einem konstanten Verhältnis zueinander wie auch ihre umschriebenen Kreise: R : r = konstant. Der kleinere Kreis trägt bei Seitenprojektion des männlichen Beckens auf die Medianebene 6 markante Punkte der Beckenform (Scheitel des Hiatus der Wirbelsäule, Kreuzbein, Steißbein, Beckenbodenfascie, Symphyse, Spina ant. sup.) in hexagonaler Winkelteilung; er ist die unabhängige Größe der Funktion und wird formbildender Kreis genannt (r); der das Quadrat umschreibende größere Kreis (R) ist die abhängige Größe und wird formerhaltender Kreis genannt. Die ideale Querachse von Femurkopf zu Femurkopf geht beim Manne durch den Mittelpunkt des Kreises. Die gemeinschaftliche Seite liegt horizontal auf der Medianebene (Spinae ant. oss. il.-Scheitel des Hiatus sacralis). Das Quadrat ist somit vertikal orientiert, der Schwerpunkt des formbildenden Dreiecks liegt über dem Drehpunkt (beim Manne). Das Konstruktionssystem befindet sich im labilen Gleichgewicht. Beim Weibe finden sich nun Veränderungen an diesem System, welche das Wesen der Entwicklungsmechanik in ganz neuem Lichte erscheinen lassen. Die Ausweitung des Beckenringes verdrängt die Querachse aus dem Zentrum des statischen formerhaltenden Kreises nach vorn oben am Beckenring, wodurch eine stabile Gleichgewichtslage geschaffen wird (Drehpunkt über dem Schwerpunkt). Alle Verhältnisse einschließlich Winkelgrößen sind auch am weiblichen Becken wiederzufinden. Nur die Lage der gemeinsamen Sehne der beiden Kreise hat sich verschoben: sie liegt nicht mehr horizontal, sondern vertikal, an der Pubospinalebene. Das Verhältnis Formbildung : Formerhaltung ist bei beiden Geschlechtstypen gleich, d. h. gemäß der Ballontheorie sind innerer formbildender und äußerer statisch-formerhaltender Druck bei beiden dynamisch ausgeglichen. *Busch.*

Petersen, Hans: Die Bedingungen für die Beweglichkeit der menschlichen Körperteile. Naturwissenschaften Jg. **13**, H. 15, S. 313—317. 1925.

Die Formänderungen, denen die Weichteile in Umgebung der Gelenke bei Bewegungen

ausgesetzt sind, setzen eine Formbarkeit als wesentliche Bedingung für die Beweglichkeit des zusammenhängenden Körpergefüges voraus. Die mechanischen Beanspruchungen greifen hierbei am Bindegewebe an, und zwar an faserigen Zellprodukten desselben, die in 2 Arten vorkommen: als kollagene und elastische Fasern. Der fibrilläre Bau der einen und die Elastizität der anderen bewirken die Biegsamkeit derselben. Die kollagenen Faserbündel sind in Maschen elastischer Netze eingefügt. Die Beweglichkeit dieser Systeme und damit unserer Glieder beruht auf der Dehnbarkeit der elastischen Netze und der Verschieblichkeit der kollagenen Maschensysteme. Diese Verschieblichkeit ist an den Beispielen der Haut und der Muskeln erläutert mit dem Hinweis darauf, daß bei der Übertragung der Muskelkräfte auf die Erfolgsorgane das Prinzip der verschieblichen kollagenen Maschensysteme eine entscheidende Rolle spielt, indem die Formänderungen der Muskelfasern auf den „Sarkolemmstrumpf" übertragen werden, dessen Enden die Zugkräfte als über die Muskelfaser hinausragende Faserkegel übertragen erhalten. Andere Verschiebevorrichtungen stehen dem Organismus in Spalt- und Höhlenbildungen zur Verfügung, wofür die Leibeshöhlen instruktive Beispiele sind. *Busch.*

Braus, H.: Gewollte und ungewollte Bewegungen. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **205**, H. 1/2, S. 155—163. 1924.

Eine anatomische Betrachtung der Funktion des Bewegungsapparates ist ganz ungenügend. Der Lebende kann viele Bewegungen, die an der Leiche ausführbar sind, willkürlich nicht machen. Unsere zweckmäßigen Bewegungen entstehen durch die zusammenhängende und fein abgestufte Arbeit vieler verschiedener Muskeln. Die zusammenwirkende Innervation dieser geschieht unbewußt, trotzdem sie, z. B. Augenbewegungen nach dem Listingschen Gesetz, nach genauen mathematischen Regeln erfolgen. Der Ablauf der Bewegungen beruht auf zentralen Innervationsmechanismen, die unterhalb des Cortex im Zentralnervensystem lokalisiert sind. Der Cortex greift nur insofern in den Ablauf der Bewegungen ein, als der Wille allgemeine Direktiven auf ein bestimmtes Ziel hingibt, während die Details von dem eingeschobenen subcorticalen Apparat ausgeführt werden. Zu einer jeden Muskelbewegung gehört außer dem Bewegungsapparat (Knochen, Gelenke, Muskeln) das Innervationsschema, nach welchem er im Leben gehandhabt wird. Man kann den Prozeß mit einem Klavier vergleichen, welches durch ein vorgeschobenes Pianola gespielt wird. Je nach der Rolle, welche in das Pianola eingeschoben wird — Innervationsschema —, werden die Tasten des Klaviers so oder so angeschlagen — Bewegungsapparat. *Verzár* (Debrecen).

Sexualorgane.

Küstner, Heinz: Physikalische und anatomische Untersuchungen der Bauchwand, speziell ihrer muskulösen Partien bei der Frau. (*Frauenklin., Univ. Halle a. S.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. **123**, H. 2/3, S. 420—451. 1925.

Verf. sucht die Sellheimsche Lehre von der „Weiterstellung" der Bauchdecken in der Gravidität durch physikalische und anatomische Untersuchungen zu begründen. In einem 1. Teil gibt er manometrische Messungen an Nichtschwangeren, Schwangeren und Wöchnerinnen wieder. Der Druck, der nötig ist, um mit einer Pelotte die Bauchwand über den Musculi recti 2, 2,5 und 3 cm tief einzudrücken, gilt ihm als Maß der Spannung des Muskels, wenn auch nicht absolut, so doch relativ zu einem Durchschnittswert aus einer großen Anzahl Messungen an Nichtschwangeren und zu Fällen mit pathologischer Bauchdeckenspannung (Ascites, Tumoren). Bei Frühgraviditäten bedarf es eines erheblich geringeren Druckes als bei Nichtgraviden (Druckstellen am Nabel und oberhalb der Symphyse). Die Druckerniedrigung ist bei Eindrücken oberhalb der Symphyse besonders groß. In der 2. Hälfte der Gravidität wächst der Druck wieder an, erreicht aber die Norm noch nicht (6.—8. Monat, am Magen gemessen). Es kommt also in der Gravidität zu einem Nachlassen der Spannung in der Bauchwand und dies, trotzdem die Recti am Ende der Gravidität um genau $^1/_3$ verlängert sind, die Spannung also eigentlich steigen müßte. Im Gegensatz dazu sind bei Frauen mit Ascites beträchtlich höhere Drucke nötig, die Spannung ist also hier abnorm hoch, die Bauchdecken werden rein passiv gedehnt. Solche passive Dehnung kommt in den späten Monaten der Gravidität ebenfalls in Frage, wie das Ansteigen der Spannung bis zur Norm (in einigen Fällen darüber hinaus) zeigt. Überdehnungszeichen sind die Striae, die bei anfangs zu geringer Weiterstellung der Haut auftreten sollen. Verf. fand bei Frauen mit reichlichen Striae relativ hohe Spannungswerte. — Den 2. Teil bilden histologische Untersuchungen, die ein Wachstum der Muskulatur der Bauchwand in graviditate erweisen sollen. Verf. findet an unter besonderen Kautelen entnommenen und eingebetteten Stücken der Recti bei Schwangeren eine geringere Inocommahöhe als in der Norm (1,8—2,1 μ gegen 2,6—3 μ der Norm). Er führt dies auf eine stärkere Schrumpfung

des wasserreicheren Gewebes in der Fixierungsflüssigkeit zurück, glaubt aber den Widerspruch zwischen der Verlängerung der Recti um $^1/_3$ und der geringeren Höhe der Inocommata nur erklären zu können mit einem aktiven Wachstum der Muskulatur durch Zunahme der Fibrillenglieder. Frauen mit reichlichen Striae haben niedrige, Frauen mit wenig Striae und Rectusdiastase hohe Inocommata: Striae treten also reichlich auf, wenn der Muskel rascher gewachsen ist als die ihn bedeckende Haut. *Otto Risse* (Freiburg i. Br.).

Gänssle, Hermann: Die Wasserstoffionenkonzentration im Scheidensekret. (*Univ.-Frauenklin., Tübingen.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. **123**, H. 2/3, S. 602—622. 1925.

Die $H^{\cdot}$-Konzentration des Scheidensekrets wird mit der Indicatorenmethode bestimmt und zu den 3 Reinheitsgraden nach Schröder in Beziehung gesetzt. Solange kein Cervicalschleim beigemengt ist, wird die neutrale Reaktion nie erreicht, auch nicht in der kranken Vagina (Kolpitis). Bei 142 Fällen mit R III liegt der p_H im Durchschnitt bei 6,2, selten unter 6,0, im Maximum bei 6,8. Die Widersprüche in den bisherigen Angaben über gegen Lackmus amphotere und alkalische Reaktion in pathologischen Fällen werden dadurch verständlich. Sekrete vom Reinheitsgrad I haben demgegenüber einen p_H von 4,2—5,0; bei R II einen solchen von 4,4—5,8 mit einem Durchschnitt von 4,5 resp. 5,3. Der Zusammenhang zwischen Reaktion und Flora ist damit erneut sichergestellt. Weder Alter noch Scheidenschluß, noch Geburtenzahl haben Einfluß auf die Reaktion. Auch cyclische Schwankungen bestehen nicht. Die entgegengesetzten Angaben Gräfenbergs erklären sich aus der von ihm angewandten Methodik. Er berücksichtigte bei seiner Bestimmung der Titrationsacidität nicht die cyclischen Schwankungen der Sekretmenge, die ihm im Prä- und Postmenstruum mehr Sekret und damit eine höhere Acidität liefern mußten als im Intermenstruum. Auch bei Schwangeren ist die durchschnittliche H bei den verschiedenen Reinheitsgraden dieselbe wie bei Nichtschwangeren, wobei jedoch nicht ausgeschlossen ist, daß die Gravidität das Zustandekommen von R I begünstigt. *Otto Risse* (Freiburg i. Br.).

Momigliano, E.: Über die Lipoide des Corpus luteum. (*Univ.-Frauenklin., Rom.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **49**, Nr. 13, S. 684—689. 1925.

Im Gegensatz zu den deutschen Untersuchern (Jaffé, Meyer, v. Mikulicz-Radecki, Wiczynski), die mit der Smith-Dietrichschen Chrom-Hämatoxylinlackmethode arbeiteten, verwendet Verf. die Färbemethoden von Ciaccio, die er für weit überlegen hält. Sie sollen — im Gegensatz zu jener — einmal die Fettsubstanzen spezifisch färben, sodann die Fixierung von Neutralfetten, Fettsäuren und Seifen sicher verhindern und überdies durch verschieden lange Chromierung eine Unterscheidung der rasch fixierten Phosphatide von den länger zu fixierenden P-freien Lipoiden ermöglichen. Ergänzend wird der polarisationsmikroskopische Befund herangezogen. Eine weitgehende Differenzierung der Lipoide, wie sie von den deutschen Autoren z. T. versucht wurde, hält Verf. bei dem heutigen Stand der Methodik noch für unmöglich. Er beschränkt sich daher auf die Unterscheidung zwischen Phosphatiden und Cholesterinestern. Seine Ergebnisse weichen z. T. wesentlich von denen der ebenerwähnten Untersucher ab. Im reifenden Follikel findet auch er Lipoidinfiltration (Phosphatide) zuerst in den Theca-, dann in den Granulosazellen; im hämorrhagischen Stadium findet er dagegen schon Fettsäuren und Seifen auftreten, d. h. Substanzen ausgesprochen degenerativen Charakters. Im C. l. menstr. finden sich die Phosphatide bis zum Beginn der nächsten Menstruation. Jedoch können sie bisweilen auch im Blutstadium völlig fehlen, ohne daß irgendeine histologische Strukturveränderung zu erkennen ist. Zur Zeit der Menses tritt schon während der Blutung unter allmählicher Substitution der Lipoide durch Neutralfette eine mit der Rückbildung des C. l. zunehmende Verfettung ein. Erst in den fortgeschrittensten Stadien der Rückbildung treten wieder Lipoide auf, diesmal aber Cholesterinester, die ja auch sonst im Organismus an katabolischen Prozessen beteiligt sein können. Auch im C. albicans sind es Cholesterinester, die in den Pseudoluteinzellen zu finden sind, nicht Fettsäuren, Fette oder Lecithine. Das C. l. graviditatis ist von dem C. l. menstr. dadurch wesentlich unterschieden, daß Lipoide nur bis zum 4.—5. Monat in spärlichen Mengen auftreten. Dies beruht nicht, wie Wiczynski meint, auf Verdeckung der wahren vorhandenen Lipoide durch Bindung an Eiweiß. Vielmehr zeigt eine Verdauung des C. l. nach Noll und Färbung mit Neutralrot, daß es sich bei den von Wiczynski als Lipoiden angesprochenen Stoffen um myelinartige Substanzen handelt, die dementsprechend auch keine Anisotropie zeigen. Das C. l. graviditatis ist also zwar eine Drüse mit innerer Sekretion, aber nicht, wie das C. l. menstr., mit Lipoidstoffwechsel. Erst seine unter zunehmender Verfettung und Auftreten von Cholesterinestern erfolgende Rückbildung stimmt wieder mit der des C. l. menstr. überein. *Otto Risse* (Freiburg i. Br.)

Allen, Edgar, and Edward A. Doisy: Continuation of secretion of the ovarian follicular hormone by the human corpus luteum. (Fortdauer der Sekretion des Follikelhormons im menschlichen Corpus luteum.) (*Dep. of anat., univ. of Missouri, a. laborat. of biol. chem., St. Louis univ. school of med., St. Louis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Febr.-H., S. 303—305. 1925.

Das von den Verff. bei Hühnern, Schweinen, Kühen, Schafen und beim Menschen ge-

fundene Follikelhormon ließ sich aus den Corp. lut. oestr. et gravidit. weder bei der Kuh noch beim Schwein darstellen. Es setzt also bei ihnen der Follikel den Reiz zu dem periodischen Wachstums und der periodischen Sekretion des Genitaltrakto in der Brunstperiode. Diese Follikelfunktion hört jedoch auf mit dem Follikelsprung. Untersuchungen an menschlichen operativ gewonnenen Corpp. lut. menstr. + gravid. hingegen zeigen, daß hier, im Gegensatz zu Schwein und Kuh, die weitere Sekretion des Hormons nach dem Follikelsprung vom Corpus luteum übernommen wird und beträchtliche Zeit anhält. Als Test für die Wirksamkeit der mit Lipoidsolventien hergestellten C. l.-Extrakte dienten auch hier wieder die hochgradigen Brunstveränderungen am Vaginalepithel und am Uterus (Größenzunahme und Sekretion), die bei kastrierten Ratten innerhalb 48 Stunden nach Injektion der Extrakte auftraten. Der Extrakt ist also imstande, die Funktion der Eierstöcke vollkommen zu ersetzen.

Otto Risse (Freiburg i. Br.).

Hirsch, Rudolf: Über die terminale Gewichtsabnahme Schwangerer. (*Univ.-Frauenklin., München.*) Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. **67**, H. 5, S. 262 bis 265. 1924.

Die Nachprüfungen der Zangemeisterschen Angaben werden bestätigt. *Jonas.*

Heyn, Albrecht: Über kurzfristige Schwangerschaften. (*Univ.-Frauenklin., Kiel.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. **123**, H. 2/3, S. 534—541. 1925.

Im Anschluß an eine Übersicht über die einschlägige Literatur wird ein Fall von sicher nachgewiesener kurzfristiger Schwangerschaft beschrieben. Das ausgetragene, 2980 g schwere. 50 cm lange Kind, das alle Reifezeichen hatte, wurde am 229. Tag post coitum geboren. Elf Wochen nach dem fraglichen Geschlechtsverkehr (15 Wochen nach Beginn der letzten Regel) wurde von Heyn eine Gravidität im 3. Monat festgestellt; nach 7 weiteren Wochen entsprach die Größe des Uterus einer Grav. mens. V—VI; etwa 17 Wochen p. c. wurden die ersten Kindsbewegungen bemerkt. Verf. glaubt dem Umstand, daß der als „einmalig" angegebene Coitus am Tag vor der zu erwartenden Regel stattfand, insofern Bedeutung beimessen zu müssen, als nach einer Zusammenstellung Zangemeisters die Schwangerschaftsdauer, p. c. berechnet, um so kürzer wird, je später im Intermenstruum der Geschlechtsverkehr erfolgt, mithin zu schließen ist, daß die Imprägnation im Prämenstruum rascher erfolgt als im Postmenstruum. Die Kohabitation im Prämenstruum macht es auch erklärlich, daß bei Berechnung nach der letzten Regel die Schwangerschaftsdauer (255 Tage) durchaus als innerhalb der gewohnten Breite stehend betrachtet werden muß. Der Fall beweist die Möglichkeit einer Schwangerschaftsdauer p. c. von weniger als 230 Tagen mit völlig ausgetragenem Kind.

Otto Risse (Freiburg i. Br.).

Vignes, Henri: A propos des gestations multiples dans l'espèce humaine. (Beitrag zum Kapitel der Mehrlingsschwangerschaft beim Menschen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 11, S. 854—859. 1925.

Beobachtungen über Schwangerschaftsdauer und Gewicht der Kinder an 229 Fällen von Zwillingsschwangerschaften. Die Tragzeit beträgt in der Mehrzahl der Fälle zwischen 260 und 270 Tagen. Das schwerste Zwillingspaar wog 3650 und 3600 g (Geburt am 260. Tag), das schwerste Kind 4000 g (geboren am 253. Tag neben einem zweiten von 3250 g Gewicht). Die Gewichtsdifferenzen schwanken zwischen 0 und über 1200 g und sind bei zweieiigen größer als bei eineiigen. Das mittlere Gewicht bei Zwillingen liegt unter dem normalen Durchschnittsgewicht. Dieser Unterschied bildet sich jedoch erst im letzten Monat aus, da zwischen dem 200. und 220. Tage das Durchschnittsgewicht der Zwillingskinder sogar größer ist als das von Einzelkindern. Zwischen dem mittleren Gewicht eineiiger und zweieiiger Zwillinge besteht kein nennenswerter Unterschied. Bei Drillingen ist das mittlere Gewicht meist geringer als bei Zwillingen.

Otto Risse (Freiburg i. Br.).

Schmitt, Walther: Ist mit einer Schädigung der Nachkommenschaft infolge einer vor der Befruchtung erfolgten Keimdrüsenbestrahlung der Mutter zu rechnen? (*Univ.-Frauenklin., Würzburg.*) Strahlentherapie Bd. **18**, H. 2, S. 410—443. 1924.

Verf. stellt aus der Literatur die Fälle zusammen, bei denen nach einer zwecks temporärer Sterilisation vorgenommenen Röntgen- und Radiumbestrahlung Schwangerschaften eingetreten sind, und fügt aus eigener Erfahrung eine Reihe von Fällen hinzu. Zweck der Zusammenstellung ist, die Frage zu entscheiden, ob eine derartige vor der Konzeption ausgeführte Bestrahlung die Nachkommenschaft schädigen könne, wofür uns das Tierexperiment beachtsame Anhaltspunkte gibt. Verf. kommt auf Grund kritischer Besprechung des Materials zu dem Schluß, daß bis heute noch kein Fall bekannt geworden ist, in dem infolge einer schon vor der Befruchtung erfolgten Keimdrüsenbestrahlung der Mutter eine mißbildete oder minderwertige Frucht zur Welt kam. Ferner ist auch kein Fall bekannt, in dem ein solches Kind in den späteren Entwicklungsperioden gröbere Störungen aufgewiesen hätte. Allerdings ist die Zahl der regelmäßig nachuntersuchten Kinder nicht sehr groß.

Caspari (Frankfurt a. M.).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Sordelli, A., et P. Mazzocco: Modifications des protéines du sérum sanguin par l'immunisation. (Veränderungen der Serumeiweiße bei der Immunisierung.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 827—828. 1925.

Bei der Diphtherieimmunisierung von Pferden mittels der Schnellmethode der Autoren findet man eine Vermehrung des Gesamteiweißes um 10% nach 28 Immunisierungstagen. 2 Tage später Anstieg auf 25% Eiweißvermehrung. Nach Aderlaß von 10 l Verminderung um 7% statt zu erwartender 20%. Bei weiterer Immunisierung langsame Verminderung des Eiweißgehaltes. Der Antitoxingehalt war von diesen Schwankungen der Eiweißmenge unabhängig. Hinsichtlich der Relation Albumin-Globulin fand sich eine Verminderung der Albumine und entsprechende Vermehrung der Globuline. Ferner wurde der Erfolg der Tetanusimmunisierung geprüft. Die Injektion der Loewensteinschen Toxoide erhöhte die Proteine nur um 8%. Nach Toxininjektion Vermehrung um 22%. *E. K. Wolff* (Berlin).

Arnold, Lloyd, and Emil Weiss: The Twort-d'Herelle phenomenon. The resemblance of bacteriophage to toxins and ferments. (Das Twort-d'Herellesche Phänomen. Ähnlichkeit des Bakteriophagen mit Toxinen und Fermenten.) (*Dep. of bacteriol., pathol. a. prev. med., Loyola univ. school of med., Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **35**, Nr. 6, S. 603—609. 1924.

Ein Gemisch bakteriophagenhaltiger Flüssigkeit mit 9 Teilen Alkohol gibt einen Niederschlag, der in Kochsalzlösung löslich ist. Dieser „Extrakt" besitzt alle Eigenschaften des Originalbakteriophagen. Die lytische Wirkung des Präcipitats kann durch Passagen mit empfänglichen Bakterien gesteigert werden. Auch antilytische Sera lassen sich durch Extraktinjektion von Tieren gewinnen. Präcipitatlysin und Originallysin werden durch gleiche Hitzegrade unwirksam gemacht. Alle Tatsachen scheinen gegen die belebte Natur des bakteriophagen Agens zu sprechen. — Antilytisches Serum läßt sich auch herstellen, wenn man durch Erhitzung (90 Minuten 45° oder 45 Minuten 100°) völlig unwirksam gewordene Lysine zur Injektion benutzt (Parallele zu den Toxoiden). Die erzielten Titerhöhen sind geringer als bei Verwendung von nichterhitzten Original- oder Präcipitatbakteriophagen. Der „inaktivierte" Bakteriophage neutralisiert antilytisches Serum; er besitzt demnach eine toxophore und eine haptophore Gruppe. — Die antibakteriophagen Substanzen fallen aus Antiserum mit der Euglobulinfraktion aus (Fällung mit Natriumsulfat). *von Gutfeld* (Berlin).

Gercke, Albrecht: Untersuchungen über die Frage nach der Flüchtigkeit der Bakteriophagen-Lysine. (*Hyg. Inst., Univ. Greifswald.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I: Orig., Bd. **94**, H. 6, S. 387—397. 1925.

Bei den Destillationsversuchen muß man in Betracht ziehen, daß der Bakteriophage vielleicht durch den Aufenthalt im salzfreien Medium, das ja im Moment des Überganges vorhanden ist, geschädigt wird. Dahingehende Versuche ergaben aber, daß ein Absterben des Bakteriophagen (bei Zimmertemperatur im Dunkeln) in doppelt destilliertem Wasser auch nach 48 Stunden nicht eintritt. Bei 20 Vakuumdestillationsversuchen mit dem Reitmairschen Aufsatz (4 Abbildungen, 5 Tabellen) wurde 3mal im Kühler und 5mal in der Vorlage ein geringer, in allen übrigen Versuchen kein Lysingehalt nachgewiesen. Der Inhalt des Destillationskolbens wies regelmäßig eine erhebliche Abschwächung des Lysingehaltes auf. Mit der von d'Herelle angegebenen Apparatur wurden 9 Versuche ausgeführt; in 2 Fällen, in denen offensichtlich Versuchsfehler vorlagen, enthielt die kondensierte Flüssigkeit geringe Lysinmengen; in den übrigen Versuchen war sie lysinfrei. Die Versuche haben keinen Anhalt dafür gegeben, daß die Bakteriophagen flüchtig sind. *von Gutfeld* (Berlin).

Busson, B., und N. Ogata: Gibt es Beziehungen zwischen den menschlichen Idiosynkrasien und der tierexperimentellen Anaphylaxie? (*Bakteriol.-serol. Abt., staatl. serotherapeut. Inst., Wien.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **37**, Nr. 34, S. 820—823. 1924.

Um zur Lösung der Frage über die Wesensgleichheit gewisser menschlicher Idiosynkrasien mit echter Anaphylaxie beizutragen, schien den Verff. das Studium der Asthmaerscheinungen nach Pferdeschuppeninhalation experimentell geeignet. Subcutan mit Pferdeschuppenextrakt vorbehandelte und damit nach 23 Tagen intravenös reinjizierte Meerschweinchen zeigten typischen anaphylaktischen Tod. Wenn man mit dem Extrakt subcutan vorbehandelte Tiere mehrmals einem Extraktspray später aussetzt, so lassen sich bei einzelnen Tieren typische anaphylaktische Erscheinungen mit Tod feststellen, wogegen gesunde oder nur wenig oft einer Sprayung ausgesetzt gewesene Meerschweinchen keine Erscheinungen aufweisen. Immerhin ist es aber auch gelungen, durch oftmalige Sprayung auf dem Wege der Inhalation Meer-

schweinchen gegen Schuppenextrakt überempfindlich zu machen, und zwar sowohl durch neuerliche Sprayung wie auch durch intravenöse Injektion typische anaphylaktische Symptome hervorzurufen. Verff. erklären die nicht in allen Versuchen gelingende Sensibilisierung durch Inhalation einerseits mit der relativ geringen Atemgröße der Meerschweinchen, andererseits mit den Verhältnissen in der Spraykiste, wo eben eine absolut sichere genügende Einatmung des Antigens nicht bei allen Tieren gewährleistet erscheint. Verff. ziehen aus den Versuchen den Schluß, daß das durch Hautschuppen der Pferde bei gewissen Personen zu beobachtende Asthma als Anaphylaxie aufzufassen sei. *Russ* (Wien).°°

Parker, Julia T.: The production of an exotoxin by certain strains of staphylococcus aureus. (Über die Exotoxinbildung bei gewissen Stämmen von Staphylococcus aureus.) (*Dep. of bacteriol. a. pathol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **40**, Nr. 6, S. 761—772. 1924.

Unter 21 untersuchten Stämmen verschiedener Herkunft fanden sich 4 Stämme, bei denen das sterile Berkefeld-Filtrat der Bouillonkultur eine elektive Giftwirkung für die Kaninchenhaut aufwies. Das Gift ist thermolabil und wird durch 1stündiges Erhitzen auf 55° zerstört. Bei intradermaler Injektion bewirkt es bei Kaninchen Antitoxinbildung. Verf. hält es daher für ein lösliches Toxin. *F. Loewenhardt.*

Seibert, Florence B.: The cause of many febrile reactions following intravenous injections. I. (Die Ursache mancher Fieberreaktionen nach intravenösen Injektionen.) (*Dep. of pathol., univ., Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 3, S. 621 bis 651. 1925.

Frühere Befunde (vgl. diese Berichte **25**, 390; **29**, 659) werden bestätigt und erweitert. Die am Kaninchen gewonnenen Ergebnisse sind ohne individuelle Unterschiede reproduzierbar und auch für den Menschen gültig. In einem reinen, nicht fiebererregenden destillierten Wasser werden durch Impfen mit fiebererregendem durch Bakterienwachstum pyrogene Stoffe gebildet. Mit Berkefeld-Filtrat des giftigen Wassers ist eine solche Überimpfung nicht möglich. Die Fieberwirkung ist durch ein Bakteriengift, nicht durch Bakterien selbst bedingt und mehr von der Art als von der Menge der Bakterien abhängig. Aus verschiedenen Wässern werden etwa 30 verschiedene Bakterienstämme isoliert, die alle in destilliertem Wasser lebensfähig sind, Gelatine nicht verflüssigen und auf Dextrose, Sacharose oder Lactose keine Säure und kein Gas bilden. Aufschwemmungen von Agar-Reinkulturen in reinem destillierten Wasser werden bebrütet und durch Berkefeld-Kerzen filtriert. Dabei ist zu beachten, daß zu demselben Zweck gebrauchte Kerzen mit den gewöhnlichen Reinigungsmethoden nicht frei von fiebererregender Substanz zu erhalten sind. Die Kerzen müssen zu diesem Zweck mit 15proz. Natronlauge gereinigt werden. Das Nährbodenmaterial bewirkt kein Fieber. Alle farbbildenden Bakterien bilden keine Fiebersubstanzen. Stark giftbildende Bakterien produzieren Säure und koagulieren Milch. Zwei Stämme, deren Filtrate tödlichen Kollaps verursachten, unterschieden sich kulturell nicht von anderen. Die giftbildenden Stämme lassen sich also nur bis zu einem gewissen Grade bestimmten Gruppen zuweisen. Da indessen die Bakterienart als maßgebend erwiesen ist, ist erklärlich, daß manche sehr bakterienreiche Wässer kein Fieber verursachen, während andere, bakterienarme, wirksam sind. — Die fieberregende Substanz wird nur sehr langsam durch Hitze zerstört. Sterilisieren des Wassers im Autoklaven genügt dazu nicht. Erhitzen mit Alkali oder Säure zerstört dagegen das Gift rasch. Bei der Konzentration der pyrogenen Substanz durch Destillation im Vakuum treten große Verluste ein. Es ist nicht möglich, in dieser Weise eine Lösung herzustellen, von der weniger als 0,01 ccm Fieber erzeugt. Der N-Gehalt der Lösungen steht in keiner bestimmten Beziehung zur Fieberwirkung. Er ist auch bei fiebererregendem Wasser gering, so daß auf eine Fieberdose weniger als 10^{-10} g N kommen. Die Frage der Eiweißnatur der Substanz ist daher der geringen Menge wegen noch nicht zu entscheiden. — Durch wiederholte Injektionen des Filtrats können anaphylaktische Erscheinungen hervorgerufen werden. Injektion

sowohl der Bakterien als der Berkefeld-Filtrate verursachen gegen den Stamm spezifische Agglutininbildung. Noch nicht abgeschlossene Beobachtungen deuten auch auf Antitoxinbildung. Dieselben Reaktionen wie nach intravenöser entstehen auch nach subcutaner oder intraperitonealer Injektion; nur sind größere Dosen erforderlich. Ähnliche Temperatursteigerungen und Allgemeinsymptome wie beim Kaninchen sind auch am Meerschweinchen und an der Maus zu beobachten. Beim Menschen sind 80 bis 100 ccm intravenös erforderlich; dann aber bedingen dieselben Wässer, die auch beim Kaninchen Fieber verursachen, Fieber, Frost und Nebenerscheinungen. Diese Befunde fordern bei serologischen und klinischen Versuchen dringend zur Beachtung auf, und weisen auf manche Fehler hin, die bei den Untersuchungen über Proteinfieber unterlaufen sein dürften. *K. Fromherz* (München).

Bourn, Janet M., and Florence B. Seibert: The cause of many febrile reactions following intravenous injections. II. The bacteriology of twelve distilled waters. (Die Ursache mancher Fieberreaktionen nach intravenösen Injektionen. II. Die Bakteriologie von 12 destillierten Wässern.) (*Dep. of pathol., univ., Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 3, S. 652—659. 1925.

Nähere Beschreibung der in vorstehend referierter Arbeit untersuchten Bakterienstämme: Alle sind prototrophische Bakterien, die in reinem Wasser leben, langsam wachsen, bei Zimmertemperatur rascher als bei 37°, kleine gramnegative Stäbchen. Der besonders toxische Stamm B 36/4 zeichnete sich nur durch Säurebildung in Milch aus. Die schwach giftigen Stämme gehören zur Gruppe XI von Jordan, die stark giftigen zur Gruppe X. Keiner der isolierten Stämme stimmte genau mit einem bekannten überein. *K. Fromherz* (München).

Pharmakologie. Toxikologie.

Munch, J. C.: Distribution coefficients. (Verteilungskoeffizienten.) (*16. ann. meet., Americ. soc. f. pharmacol. a. exp. therapeut., Washington, 28.—30. XII. 1924.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 2, S. 149—150. 1925.

Verf. untersuchte die Beziehungen der minimalen narkotischen Dosis (MND) und der sicher tödlichen Dosis (CLD) von aliphatischen Alkoholen zum Verteilungskoeffizienten (K) der gleichen Verbindungen. Letztere wurden mit Baumwollsamenöl und Wasser ermittelt. Der Wert für den Korrelationskoeffizienten liegt zwischen 0 und 1, wobei 0 keine lineare Beziehung und 1 vollkommene Beziehung bedeutet. Für die Alkohole wurden folgende Werte gefunden: Korrelation von K und MND: $r = -0{,}52 \pm 0{,}15$, von K und CLD: $r = -0{,}46 \pm 0{,}16$. Die gefundenen Werte lassen sich wiedergeben durch rechteckige Hyperbeln mit folgenden Gleichungen: $K \times MND = 9{,}6$ und $K \times CLD = 34{,}5$. Nähere Angaben über Versuchsanordnung, Versuchstiere usw. fehlen (kurzes Referat über einen Vortrag.) *Flury* (Würzburg).

Pi Suner, A., et J.-M. Bellido: Action du chlorure de strontium sur le cœur des chiens nouveau-nés. (Die Wirkung des Strontiumchlorids auf das Herz neugeborener Hunde.) (*Inst. de physiol., univ., Barcelona.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 809—810. 1925.

Strontiumchlorid wirkt auf das Herz neugeborener Hunde in derselben Weise wie bei ausgewachsenen Tieren. Es konnte entgegen andersartigen Beobachtungen von Bull, Clerc und Pezzi (Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. **82**, 1340) keine Abweichungen am Elektrokardiogramm festgestellt werden. *Behrens* (Königsberg).

Guillaume, A.: Note sur une recherche toxicologique de sels de baryum dans les poumons. (Bemerkungen über einen toxikologischen Nachweis von Bariumsalzen in den Lungen.) Bull. des sciences pharmacol. Bd. **32**, Nr. 3, S. 133—134. 1925.

Es handelt sich um den Nachweis von Bariumkontrastmasse, die bei einem Patienten mit einem Oesophaguskrebs durch eine Fistel in die Lunge gekommen war. Die Lungen wurden nach Fresenius und Babo verascht, der nicht in Lösung gegangene Anteil auf einem Filter gesammelt, getrocknet und darin nach Glühen mit Carbonat Barium in der üblichen Weise nachgewiesen. *Behrens* (Königsberg).

Sabbatani, L.: Ricerche farmacologiche sul ferro. VI. Solfuro ferroso colloidale preparato in presenza di zucchero. (Pharmakologische Untersuchungen über das Eisen. VI. Kolloidales, bei Gegenwart von Zucker hergestelltes Eisensulfid.) (*Istit. di far-*

macol., univ., Padova.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, 2. Sem., H. 7/8, S. 223—228. 1924.

Versuche mit einer Lösung von kolloidalem Schwefeleisen, die im Liter 0,01 g Molekül Eisen und 61,3% Rohrzucker enthielt. Zur Darstellung wurde eine mit frisch krystallisiertem Ferrosulfat versetzte Rohrzuckerlösung mit einer 2. Lösung, die $^n/_2$-Natronlauge und Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung enthielt, zusammengemischt. Subcutane Injektionen dieser schwarzen, in dünner Schicht durchscheinenden Flüssigkeit bei Meerschweinchen (0,2 ccm) und intravenösen Injektionen bei Kaninchen ergaben, daß die Lösungen unwirksam sind und in den Geweben (Leber, Milz) fixiert werden, solange der kolloidale Zustand besteht. Erst bei chemischen Umwandlungen treten Vergiftungserscheinungen auf. Die Diffusion aus den Blutgefäßen in die Gewebe ist abhängig von dem Dispersitätsgrad und der Beständigkeit des Sulfides. Die pharmakologische Wirksamkeit tritt schnell und in hohem Grade auf, wenn der Dispersitätsgrad und die Stabilität des Kolloids sehr hoch sind. Dagegen ist die Wirkung langsam und schwach bei geringem Dispersitäts- und Stabilitätsgrad. Bei Verwendung von Gelatine erhält man hochkonzentrierte und physikalisch sehr stabile Lösungen, in denen das Sulfid aber außerordentlich leicht oxydierbar ist. Bei Verwendung von Zucker ist das Gegenteil der Fall. Das mit Gelatine hergestellte Sol wirkt schneller tödlich als die mit Zucker erhaltene Lösung. Dosis letalis minima für Kaninchen intravenös beim „Gelatine-Sol" 0,00004 g Mol., beim „Rohrzucker-Sol" 0,0001 g Mol. und mehr. (V. vgl. diese Berichte **28**, 316.) *Flury.*

Amar, Jules: Intoxication mercurielle et coagulation vitale. (Hg-Vergiftung und vitale Koagulation.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**. Nr. 11, S. 870—872. 1925.

Mit 1- und 11 promill. Sublimatlösungen behandelte Spindelbaumblätter zeigen, in Wasser übertragen, keine Gewichtsveränderungen, da keine H_2O-Aufnahme erfolgt, weil das $HgCl_2$ sehr schnell den Flüssigkeitsaustausch zwischen Zelle und Umgebung hemmt. — Eine kolloidale Glykogenlösung bekommt nach $HgCl_2$-Zusatz sehr bald ein mandelmilchartiges Aussehen, daneben treten feine Körnchen auf. Setzt man noch Alkohol hinzu, so kommt es zur Bildung dicker Klumpen, mithin zu einer Verstärkung der koagulierenden Wirkung des $HgCl_2$. Die Hg-Giftwirkung am tierischen Organismus beruht ebenfalls wie bei den Pflanzenzellen auf einer reinen Protoplasmaschädigung, bei geeigneter Dosierung kommt es nur zu einer Zellreizung und damit zu einer Zellaktivierung. *H. Rhode.*

Leulier, A., et Fouillouze: Dosage de l'arsenic et du soufre dans deux médicaments: Novarsénobenzol et stovarsol. (Der Arsen- und Schwefelgehalt in 2 Medikamenten: Novarsenobenzol und Stovarsol.) (*Laborat. de pharmac., fac. de méd. et de pharmac., Lyon.*) Bull. des sciences pharmacol. Bd. **32**, Nr. 3, S. 129—131. 1925.

Die Handelspräparate von Novarsenobenzol enthalten in der Regel weniger As und mehr S, wie nach der Formel zu erwarten ist. Bei der Untersuchung derartiger Präparate auf ihre Reinheit ist deshalb die Bestimmung sowohl des As wie des S erwünscht. Um beide Bestimmungen in einer Veraschungsflüssigkeit ausführen zu können, verascht Verf. mit Salpetersäure und 30proz. Wasserstoffsuperoxyd. Auch für andere AS-Verbindung ist diese Veraschung anwendbar. *Behrens* (Königsberg).

Hesse, Erich: Narkosestudien im Hochgebirge. (*Inst. f. Hochgebirgsphysiol. u. Tuberkuloseforsch., Davos u. Pharmakol. Inst., Univ. Breslau.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **105**, H. 5/6, S. 349—360. 1925.

Untersuchungen an Orten verschiedener Höhenlage (Breslau 112 m, Davos 1559 m, Muottas Muraigl 2459 m) ergaben, daß im Hochgebirge zur Herbeiführung einer Narkose höhere Narkoticumkonzentrationen in der Inspirationsluft nötig sind als in der Tiefebene. Die Exhalation flüchtiger Stoffe erfolgt in der Höhe schneller als im Flachland. Da nun sauerstoffarme Atmung in der Tiefebene ebenfalls eine Resistenzsteigerung gegenüber der Narkotisierbarkeit bedingt, ist möglicherweise der O_2-Mangel im Hochgebirge eine der Ursachen für die Erschwerung der Narkose in der Höhe. Autoreferat.

Starlinger, F.: Zum postoperativen Temperatursturz nebst Bemerkungen zur reinen Äthernarkose. (*I. chirurg. Univ.-Klin., Wien.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **37**, Nr. 41, S. 1057—1059. 1924.

Im ganzen wurden 478 Untersuchungen ausgeführt. Bei Äthernarkose fanden sich in 71% der Fälle Temperatursenkungen, die jedoch höchstens 1,40 C. betrug. Bei örtlicher Betäubung fanden sich nur in 38% der Fälle Temperatursenkungen, in der Hälfte der Fälle wurden Temperatursteigerungen beobachtet, die bis zu 1,2° betrugen. Art und Zeit der Operation hatten keinen Einfluß auf die Temperaturbewegung. Das abweichende Verhalten bei örtlicher Betäubung wird auf Muskelanstrengungen zurückgeführt. *van Rey* (Aachen).

Caskey, M. W., and W. P. Spencer: The effect of adrenalin on the temperature of the brain. (Die Wirkung des Adrenalins auf die Temperatur des Hirns.) (*Dep. of physiol., Ohio state univ., Columbus.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 3, S. 507—518. 1925.

Untersuchungen von Crile und Mitarbeitern (vgl. diese Berichte **21**, 156; **22**, 409; **23**, 286) zur Titelfrage sind hinsichtlich Methode und Folgerungen nicht völlig einwandfrei und werden mit ähnlicher Technik an Hunden nachgeprüft. Nach intravenöser Adrenalininjektion verläuft die Hirntemperatur in einer der Blutdruckkurve etwa reziproken Kurve. Einer anfänglichen Senkung um bis 0,252° folgt eine Steigerung, deren Maximum zeitlich etwa mit dem Minimum des Blutdrucks zusammenfällt und die bis zu 0,336° betrug. Der Verlauf dieser Kurven ist bei großen Dosen protrahiert, bei kleinen rasch, sonst in der Form ähnlich. Ausweislich des Blutdrucks im peripheren und im zentralen Stumpf der durchtrennten Carotis bestehen keine Störungen der Zirkulation im Circulus Willisii. Nach intravenöser Adrenalininjektion steigt auch die Muskeltemperatur an. Analoge Messungen der Carotistemperatur ergeben Kurven, die der Hirntemperaturkurve ähnlich, doch zeitlich früher ablaufen. Die Hirntemperatur ist meist höher als die Carotistemperatur. Äthernarkose senkt die Hirntemperatur stärker als die übrige Körpertemperatur und kann zu Fehlschlüssen führen. Die Ergebnisse weisen in erster Linie auf eine Stoffwechselwirkung des Adrenalins im Hirn hin, entsprechend Crile; doch spielen auch sekundäre Wirkungen der Zirkulation und der Wirkung auf andere Organe eine Rolle. *K. Fromherz* (München).

Petersen, William F., and T. P. Hughes: Effect of d- and l-suprarenin, pituitrin and pilocarpin on the mineral balance of the lymph. (Die Wirkung von d- und l-Suprarenin, Pituitrin und Pilocarpin auf das Mineralstoffgleichgewicht in der Lymphe.) (*16. ann. meet., Americ. soc. f. pharmacol. a. exp. therapeut., Washington, 28.—30. XII. 1924.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 2, S. 137—138. 1925.

Wenn Hormone auf das vegetative NS. durch Entbindung von Ionen in den Geweben wirken, ist zu erwarten, daß sich das in erster Linie in der aus dem Ductus thoracicus ausfließenden Lymphe äußert. Adrenalin bewirkt entsprechend den Annahmen von Vollmer eine anfängliche Acidose mit Hyperglykämie, Sinken der Phosphate, später Alkalose, Hypoglykämie und Steigerung der Phosphate. Die übrigen Daten stimmen nicht mit den Annahmen von Vollmer überein. d-Suprarenin wirkt in dieser Hinsicht wie die l-Form. Pituitrin bewirkt anfänglich völliges Versiegen, dann noch starke Verminderung des Lymphstroms. PO_4 wird erheblich, Ca, Na und Mg deutlich gesteigert, K relativ vermindert. Bei Pilocarpin ist die bekannte Volumverminderung und Vermehrung des Eiweißgehaltes festzustellen. PO_4 ist anfangs gesteigert, Ca unverändert, Na, K und Mg vermindert. Eine vorausgehende Injektion von Calcium steigert diese Ausschläge. *K. Fromherz* (München).

Voegtlin, Carl, J. W. Thompson and E. R. Dunn: Pituitrin hyperglycaemia and the antagonism between pituitrin and insulin. (Pituitrinhyperglykämie und der Antagonismus zwischen Pituitrin und Insulin.) (*16. ann. meet., Americ. soc. f. pharmacol. a. exp. therapeut., Washington, 28.—30. XII. 1924.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 2, S. 137. 1925.

Bekannte Ergebnisse werden mit einem titrierten, nach Smith und McClosky dargestellten Hypophysenextrakt sowie mit einem Tartrat von Abel bestätigt. Ratten von 120 g nach 18 Stunden Hungern mit einer Dose entsprechend 140 mg frischer Drüse pro Kilogramm subcutan injiziert, zeigen steilen Blutzuckeranstieg, der mehrere Stunden anhält. Kaninchen nach 18 Stunden Hungern mit 0,7—7,0 mg frischem Hinterlappen pro Kilogramm intravenös injiziert, zeigen einen Blutzuckeranstieg von 3 Stunden Dauer, dessen Höhe etwa der Dose parallel ist. Die Toxizität des Insulins ist auch nach der Injektion dieser Präparate bei Ratten und Kaninchen geringer. *K. Fromherz* (München).

Berichtigung.

In dem Referat Lapicque, M. et H. Fredericq: Chronaxie du ventricule usw. Bd. **28**, S. 436 ist ein sinnentstellender Druckfehler stehengeblieben. Der letzte Satz muß richtig heißen: Die Chronaxie betrug bei den aurikulären und ventrikulären Extrasystolen ungefähr $^2/_{1000}$ Sekunden, bei den Extrasystolen, die vom Hisschen Bündel aus erzeugt wurden, etwa $^6/_{1000}$ Sekunden.

Ferner muß es im französischen Original der Arbeit von H. Fredericq: Pour servir à l'interprétation de l'électro-cardiogramme (vgl. diese Berichte **9**, 417, letzte Zeile) statt toxique tonique heißen.